

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ НА
ГРАНИЦЕ ЭОЦЕНА И ОЛИГОЦЕНА
НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

ЕРЕВАН 1988

ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՈՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ
ԵՐԿՐՈՒԹԱԿԱՆ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԻՆՍՏԻՏՈՒՏ

ԵՐԿՐՈՒԹԱԿԱՆ ԻՐԱԴԱՐՁՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ
ԷՌԵՆԻ ԵՎ ՕԼԻԳՈՑԵՆԻ ՍԱՀՄԱՆՈՒՄ
ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՈՀ ՏԱՐԱԾՔՈՒՄ

АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР
ИНСТИТУТ ГЕОЛОГИЧЕСКИХ НАУК

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ НА
ГРАНИЦЕ ЭОЦЕНА И ОЛИГОЦЕНА
НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

6787

ИЗДАТЕЛЬСТВО АН АРМЯНСКОЙ ССР
ЕРЕВАН

1988



Печатается по решению ученого совета Института
геологических наук АН Армянской ССР

Ответственный редактор академик
АН Армянской ССР Габриелян А.А.

Книгу рекомендовали к печати рецензенты:
кандидаты геол.-минер. наук А.С.Папоян, Р.А.Мандалян.

Коллектив авторов:

А.А.Габриелян, С.М.Григорян, А.А.Садоян, О.А.Саркисян,
Ю.А.Мартirosyan, С.А.Бубикян, Р.Т.Джрбасян, П.М.Асланян,
Дж.О.Минасян, А.К.Караканян.

В работе на основе комплексного литолого-стратиграфического и тектонического изучения верхнеооценовых и нижнеолигоценовых отложений различных районов Армянской ССР рассматривается граница верхнего эоцена и олигоцена с выяснением изменений стиля, режима осадконакопления, тектонической активности, магматизма, климатических условий, а также выявление палеогеографических перестроек, характера перерывов, особенностей размещения полезных ископаемых.

Книга рассчитана на геологов, изучающих вопросы стратиграфии, литологии и тектоники палеогене Альпийско-Гималайского складчатого пояса.

1805040200
Г 46-88
703 (02) - 88

В В Е Д Е Н И Е

В 1980 г. в Международную программу по геологической корреляции (совместное мероприятие Международного союза геологических наук и ЮНЕСКО) был включен проект № 174 "Геологические события на границе эоцена и олигоцена". Он посвящен изучению геологических событий на рубеже эоцена и олигоцена на континентах и океанах (руководитель проекта проф. Ш.Помероль, Франция). Продолжительность проекта 5 лет (1981-1985 гг.).

Программа исследований по проекту № 174 на территории СССР (руководитель с советской стороны - доктор геол.-минер. наук В.А.Крашенинников) предусматривала комплексное литолого-стратиграфическое и тектоническое изучение верхнеэоценовых и нижнеолигоценовых отложений различных регионов. Цель ее - всесторонняя расшифровка их геологической истории на этом этапе с выяснением изменений биот (морской и континентальной), режима осадконакопления, тектонической активности, магматизма, климатических условий магнитной полярности, а также выявление палеогеографических перестроек, характера перерывов, особенностей размещения полезных ископаемых и т.п.

Конец эоцена - начало олигоцена - время величайших геологических событий в истории кайнозойской эры глобального масштаба, один из важных "моментов" преобразования земной коры, тектонических и палеогеографических условий стратисферы.

Для Средиземноморского геосинклинального пояса этот рубеж является одним из переломных в его геологической истории. Он ознаменовался проявлением пиренейской фазы тектогенеза, обусловившего резкие изменения в геотектоническом режиме, плане расположения структурно-формационных зон, палеогеографических условиях, развитии фауны и флоры, проявлениях магматизма и эндогенной металлогении. Это было время завершения геосинклинального этапа развития, перехода в орогенный режим. Границу эту можно считать началом формирования всех крупнейших морфо-

структурных сооружений и мегаформ рельефа альпийд, заложения межгорных и предгорных молассовых впадин, внутренних морей, т.е. началом формирования современного структурно-геоморфологического облика этого грандиозного складчато-глыбового горного пояса Евразии. На Кавказе с этой датой связано формирование его главнейших оротектонических элементов - мегантиклинальных сооружений Большого и Малого Кавказа, Предкавказской краевой, Рионо-Куринской и Среднеараксинской межгорных впадин.

Карбонатные формации, широко распространенные в верхнем эоцене (белоглинский горизонт Сев.Кавказа и его стратиграфические эквиваленты), в олигоцене сменяются песчано-глинистыми терригенными формациями - майкопская свита. Резкие изменения происходят также в составе биот, в частности нуммулитид, планктонных фораминифер, нанопланктонов.

Показательно, что эти кардинальные тектонические и палеогеографические изменения имели место не только в альпийских геосинклинальных областях, но и на смежных платформах и древних складчатых сооружениях.

Изучение геологических событий на рубеже эоцен и олигоцена, помимо важного теоретического значения, представляет также несомненный практический интерес. Анализ продолжительности перерывов осадконакоплений, их точная привязка к стратиграфической шкале важны при оценке перспектив поисков месторождений осадочного и магматического происхождения. К тому же с отложениями эоцен и олигоцена в ряде районов нашей страны связаны перспективы нефтегазоносности.

В Армении имеется один из стратотипических разрезов палеогена на территории СССР и Восточной Европы в целом, в отложениях которого присутствуют все руководящие группы ископаемой фауны и зафиксированы основные геологические события, произошедшие в этот геологический период.

На территории Армянской ССР работы по программе № I74 проведены под руководством академика АН Армянской ССР А.А.Габриеляна. В исследованиях принимали участие С.М.Григорян, А.А.Садоян, Р.Т.Джрабашян, Ю.А.Мартиросян, П.М.Асланян, С.А.Бубикян, Н.Г.Мкрчян, Г.И.Магура (ИГН АН АрмССР), А.Е.Петухян, Л.Е.Маркосян (УГА АрмССР), О.А.Саркисян (ЕГУ), Дж.О.Минасян, А.К.Караха-

² Управление геологии.

иан (ИГИС), а также Л.А.Панова (ВСЕГЕИ, Ленинград).

При составлении монографии обобщены ранее накопленные сведения, а также проведены специальные комплексные стратиграфо-палеонтологические, а также литологические и небольшой объем магнитостратиграфических исследований в Приереванском, Ааратском, Ехегнадзорском районах республики.

К основным результатам исследований относятся:

1. Уточнение и детализация стратиграфических схем позднего палеогена и корреляция выделенных единиц с подразделениями зональных планктонных шкал океанических разрезов.

2. Привязка к стратиграфической шкале различных геологических событий на рубеже эоцена и олигоцена территории Армянской ССР, выявление их главнейших особенностей и тенденции развития, установление взаимосвязи и степень синхронности разного рода геологических, биологических и палеогеографических перестроек на этом рубеже.

3. Составление палеогеографических и палеотектонических и литофациальных карт.

4. Установление некоторых закономерностей размещения полезных ископаемых на рубеже эоцена и олигоцена.

I. ПОЛОЖЕНИЕ АРМЕНИИ В ОБЩЕЙ ТЕКТОНИЧЕСКОЙ СТРУКТУРЕ КАВКАЗА

На Кавказе выделяются пять геотектонических единиц: зона Предкавказских краевых прогибов, складчатая система (мегантиклиниорий) Большого Кавказа, Рионо-Куринская межгорная впадина, складчатая система Малого Кавказа и Среднеараксинская межгорная впадина.

Территория Армянской ССР, относящаяся к центральной части Малого Кавказа и к Среднеараксинской впадине, подразделяется на две разновозрастные складчатые области: киммерийскую (северная и северо-восточная части) и альпийскую, охватывающую западную и юго-западную части ее территории /7/.

Палеогеновые отложения широко распространены в области альпийской складчатости, подразделяемой на ряд структурно-формационных зон общекавказского простирания. Наиболее полный разрез палеогеновых отложений в морских фациях имеется в Приараксинской зоне (Приреванский район, бассейн р. Веди, Шагап), где разрез палеоценена слагается терригенно-карбонатным флишем, с фауной мелких фораминифер. В разрезе эоценена, наряду с песчано-глинистым флишем, развиты также карбонатные отложения с богатой фауной мелких и крупных фораминифер, моллюсков. Нижнесреднеолигоценовые отложения представлены песчано-глинистыми речными морскими молассами. Разрез верхнего олигоцена - нижнего миоценена представлен пестроцветными молассовыми отложениями.

В Севено-Зангезурской структурно-формационной зоне широко распространены эоценовые вулканические образования (базальты, андезиты, дациты и их широкласти), местами переслаивающиеся с морскими туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфобрекчиями и др.

В Еревано-Ордубадской синклиниорной зоне преобладают туфообломочные образования, которые в западной части Ехегнадзорско-

го синклиниория фациально замещаются нормально-осадочными отложениями. Палеоцен и нижний эоцен представлены песчано-глинистыми и карбонатными породами, а средний, верхний эоцен — туфообломочными и фациально замещающими их терригенными и карбонатными отложениями. Нижний — средний олигоцен, как и в Приереванском районе, выражен в фациях песчано-глинистых (местами туфогенных) пород.

2. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ ПАЛЕОГЕНОВЫХ ОТЛОЖЕНИЙ АРМЕНИИ

До установления Советской власти в Армении (1920 г.) значительный вклад в изучение отложений палеогена внесен Г. Аби-хом. Им впервые установлен олигоценовый возраст шорагбурской песчано-глинистой свиты. С 1920 по 1940 гг. палеогеновые отложения изучались Б.Ф. Мейффертом, В.В. Богачевым, следует особенно отметить исследования К.Н. Пафенгольца. Им разработана схема стратиграфического расчленения палеогена территории Малого Кавказа. С 1938 г. палеогеновые отложения Армении систематически изучаются А.А. Габриеляном. Совместно с Л.М. Радопуло, Ю.А. Мартиросян, Л.А. Авакяном, А.А. Асретяном проводилось систематическое изучение разрезов различных районов республики и смежных районов Малого Кавказа, была обработана богатая фауна моллюсков и нуммулитид, предложена принципиально новая схема возрастного расчленения палеогена Армении /6/.

В последующие годы изучением палеогеновых отложений Армении более подробно занимались О.А. Саркисян (литостратиграфия) /21/, А.Т. Вегуни /4/, С.М. Григорян /8/ и А.Е. Птухян /13/ (стратиграфия и нуммулитиды), П.М. Асланян (моллюски) /2/, Н.А. Саакян /6/, Ю.А. Мартиросян /16/, В.А. Краменинников /13, 14/ (мелкие фораминиферы), С.А. Бубикян /3/ (остракоды), В.П. Асретян, И.Г. Гаспарян, А.А. Садоян /22/ (литология), А.Л. Тахтаджян и М.Е. Арутюнян (ископаемая флора). Новые данные позволили внести значительные уточнения и дополнения в разработанную А.А. Габриеляном схему возрастного расчленения палеогена Армении, уточнить границы стратиграфических подразделений и более подробно охарактеризовать литофациальные особенности и палеогеографические условия накопления осадков. Вопросы палеогенового магматизма изучались Р.Т. Джрабашяном, Б.М. Меликsetяном, Г.П. Багдасаряном и др. /9-II, 15/.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОПОРНЫХ РАЗРЕЗОВ

ПРИЕРЕВАНСКИЙ И АРАТАТСКИЙ РАЙОНЫ

В Приереванском районе палеогеновые отложения, обнажающиеся широкой полосой к востоку и юго-востоку от г. Еревана, слагают Шорагбурскую антиклинальную складку и Алаванскую синклиналь, восточнее, в бассейне р. Азат совместно с карбонатными и терригеническими отложениями верхнего сенона они слагают крылья Ераносской антиклинали. Полный разрез палеогена вскрыт также в параметрической скважине у сел. Ворчаберд.

По содержащимся ископаемым остаткам крупных и мелких фораминифер, моллюсков, низших и высших растений и др. в разрезе палеогена выделяются отдельные подотделы, а также выделяются зоны субглобального значения, как и местные биостратиграфические единицы.

П а л е о ц е н . Представлен терригенно-карбонатной флишевой свитой, состоящей из ритмичных чередований конгломератов, гравелитов, алевролитов, известняков, плотных песчаников, рассланцованных мергелей и глин. Без видимого перерыва и углового несогласия они залегают на фаунистически характеризованных известняках верхнего сенона и выше по разрезу постепенно смешаются отложениями нижнего эоценена.

По мелким фораминиферам разрез палеоценена делится на две части. Нижний палеоцен представлен датским ярусом с тремя зонами *Globigerina taurica*, *Globoceraspis daubjergensis* и *Acarinina inconstans* (мощность от 10 до 1000 м по данным параметрических скважин). Верхний палеоцен (мощностью 20-150 м) с зонами *Globorotalia angulata*, *G. conicotruncata* и *G. velascoensis*.

Н и ж н и й э о ц е н . В фаунистически характеризованных отложениях рассматриваемого возраста (мощностью 12-247 м) выделяются две зоны мелких фораминифер - зона *Globorotalia subbotinae* с двумя подзонами (*G. subbotinae* и *G. marginodentata*) и зона *Globorotalia aragonensis*.

С р е д н и й - в е р х н и й э о ц е н . Наиболее полный разрез рассматриваемого возраста имеется в бассейне р. Азат. Здесь на флишевой свите палеоцен-нижнезоценового возраста согласно залегает мощная (2000 м) свита туфопесчаников, туфоалевролитов, туфаргиллитов, туфлитов и песчаников, алев-

ролитов, глин и мергелей. Нижняя часть этой свиты на основании встречающихся в ней крупных и мелких фораминифер отнесена к среднему эоцену. В указанных отложениях довольно отчетливо выделяются две зоны крупных фораминифер - *Nummulites laevigatus* в нижней и *N.brongniarti* в верхней частях и, соответственно, две зоны планктонных фораминифер (*Acarinina bulbirooki* и *Globigerina turkmenica*). Средняя часть свиты в данном разрезе фаунистически плохо охарактеризована, почти лишена органических остатков.

В известковистых песчаниках и глинах верхней части свиты встречаются характерные для верхнего эоцена крупные и мелкие фораминиферы (*Nummulites fabianii*, *N.incrassatus*, *Operculina alpina*, *Actinocydina radians*) (зона *Nummulites fabianii*) и довольно богатый комплекс фауны мелких фораминифер зоны *Globigerina corculenta* .

Верхнеэоценовый возраст верхней части свиты подтверждается также флористическими данными. В указанных отложениях Я.Б.Лейе был выделен богатый спорово-пыльцевой комплекс верхнеэоценового возраста, насчитывающий свыше 80 видов различных спор и пыльцы покрытосемянных растений (от 17 до 62%) и хвойных (от 20 до 42%).

Нижний - средний олигоцен. Стратиграфически выше без признаков углового и азимутального несогласия залегает мощная (1000-1200 м) свита песчано-глинистых пород нижне-среднего олигоцена (шорагбурская свита).

Полный разрез этой свиты наблюдается на северо-западном крыле Шорагбурской антиклинали.

Самые нижние горизонты рассматриваемого возраста (слой с *N.vascus initialis*) обнаруживаются в северо-западном крыле Араванской синклинали. Литологически шорагбурская свита подразделяется на четыре подсвиты: 1) переходная фливиондная - мощностью 150 м; 2) глинисто-песчаная - 180-190 м; 3) глинистая - 480-550 м; 4) песчано-карбонатная рифогенная - 50 м.

В породах названной свиты почти по всему разрезу встречается богатая и разнообразная фауна гастропод, пелеципод, нуммулитов, кораллов, морских ежей, мелких фораминифер, остракод, а также ископаемой флоры.

В отложениях рассматриваемого возраста выделяется одна

нуммулитовая зона (*Nummulites intermedius*) с двумя местными биостратиграфическими единицами — слои с *Nummulites vascus initialis* (переходный между верхним эоценом и олигоценом) и *Nummulites vascus* (табл. I).

Довольно четко в отложениях шорагбюрской свиты выделяются четыре горизонта местного значения по моллюскам — горизонты *V. fallax* и *P. arcuatus* в нижней части разреза и горизонты циреновых песчаников и Кира-Молла в средней и верхней частях разреза.

В шорагбюрской свите выделяются зоны планктонных фораминифер *Globigerina tapuriensis*, *G. tapuriensis* — *G. sellii* и три нанопланктонные зоны — *S. pseudoradians*, *E. subdisticha* (верхний эоцен) и *Helicopontosphaera reticulata/I/* (см. табл. I).

По данным И. В. Палибина /20/, в песчаниках свиты встречается флора олигоценового облика. По всему разрезу шорагбюрской свиты встречаются около 130 видов спор и пыльцы, причем споровые растения составляют от 13 до 34%, хвойные — от 43 до 78%, покрытосемянные — от 7 до 25%.

По Я. Б. Лейе, в разрезах шорагбюрской свиты основную роль в спорово-пыльцевом комплексе играют представители влаго-, тепло-любивых листопадных форм семейства Fagaceae. Богато представлены *Salix*, *Carya*, *Alnus*, *Carpinus*, *Nemus*, *Zelkova*, *Tilia* и др. Из вечнозеленых, тропических средиземноморских форм продолжают встречаться лавры, цинамомы, магнолии и др.

Фауна кораллов, встречающаяся в большом количестве в различных частях описываемого разреза, по заключению Н. С. Бендукидзе, указывает на нижний-средний олигоцен.

Ниже приводится послойное описание двух наиболее полных разрезов пограничных слоев верхнего эоцена и олигоцена Привереванского и Ааратского районов.

I. Разрез с. Алаван

Составлен в 2,5–3 км к юго-востоку от с. Алаван (табл. 2).

Верхний эоцен. Представлен верхней подзональной зоной *Globigerina corpulenta* — *Globorotalia cunialensis*.

I. Переслаивание песчаников слабоглинистых и глин песчанистых преимущественно серого и желтовато-серого цвета. В нижней части этих слоев, мощностью 2 м, выявлен комплекс

Фаунистическая характеристика разреза верхнего эоцене и олигоцена у с. Адаван

Отдел	Подотдел	Воны по ме- дии форамини- ферам	Зоны по куп- ленным форамини- ферам	# слоя	Мощность в метрах	Литологич- еский со- став	# образов	Мелкие фораминиферы		Крупные форамини- феры	Остра- коды	Другие органические остатки
Олигоцен	Средний	Globigerina tapuriensis	Nummulites sinensis	I2	35	Песчаники слабоглинистные	96 97 98	Globigerina ampliapertura, G.praesaepis, G.venezuelana, Valvularia erevanensis erevanensis и др.			Иглы ежей	
				II	14,4	Глины сла- бопесчанистые песчаники слабоглинис- тые	99 104	Rotalia fungiformis, R.lithothamnica schoragbjurensis, R.plana, Queraltina delicata, E.armenium typica и др.	Nummulites intermedium N.vascus, N.incrassatus	Cyprideis cuzeica	Иглы ежей, обломки гастронод	
				IO	9,4	Песчаники (пар. отд.)						
				9	18	Глины сла- бопесчанистые	I05 I10	Globigerina ampliapertura, G.tapuriensis, G.tripartita, G.officinalis, G.praesaepis, G.angiporoides, Globorotalia opima nana, G.permicra, Globigerininita pera, Cyclammina acutidorsatum и др.	Krithe caucasica, Cytheretta armenica, Paijenborchella vediensis		Иглы ежей, рыбные остатки, обломки гастронод	
				8	25	Песчаники	III	Caucasina oligocenica, Grammostomum nobilis и др.			Иглы ежей	
				7	35	Глины пес- чанистые	II12	Globigerina ampliapertura, G.angiporoides, G.galavisi, G.tapuriensis, Globigerininita pera, G.unicava. Из бентоса -Cyclammina acutidorsatum, Spiroplectammina avanensis, Robulus schoragbjurensis, Melonis praesoldanii, Epistomina kusejensis, Eponides subumbonatus, Cibicides pseudoungerianus и др.			Иглы ежей, обломки гастронод, рыбные остатки, обломки радиолярий	
				6	10	Песчаники	II18a					
				5	32	Глины сла- бопесчанистые	II18 II19	Globigerina ampliapertura, G.angiporoides, G.tapuriensis, Globigerininita pera, из бентоса -Cyclammina acutidorsatum, Spiroplectammina avanensis, Robulus schoragbjurensis, Melonis praesoldanii, Epistomina kusejensis, Bolivina antegressa, Bulimina pirula, B.sculptilis и др.	Cytherella beyrichi, Paijenborchella vediensis		Иглы ежей, рыбные остатки, обломки гастронод	
				4	18	Песчаники с прослоя- ми песч. глини	90	Globigerina ampliapertura, G.angiporoides, G.tapuriensis, Globigerininita pera, Cyclammina acutidorsatum, Spiroplectammina avanensis, Robulus schoragbjurensis, Melonis praesoldanii, Epistomina kusejensis, Bolivina antegressa и др.	Cytherella beyrichi		Иглы ежей	
				3	24	Песчаники слабоглинис- тые и гли- ни песчанис- тые	91 92	Globigerina ampliapertura, G.officinalis, G.angiporoides, G.tapuriensis, G.galavisi, G.praesaepis, Globigerininita pera, Из бентоса Cyclammina acutidorsatum, Valvularia erevanensis karamolensis и др.	Cytherella beyrichi, Disopontocyparis sp.		Иглы ежей, обломки гастронод	
Эоцен	Низший	Globigerina corporalenta	Nummulites fabianii	2	24	Песчаники с прослоя- ми песчанис- тых глини	93	Globigerina tapuriensis, G.ampliapertura, G.praesaepis, G.officinalis, G.angiporoides, G.amphilofficinalis, G.tripartita и др.	Cytherella beyrichi, G.armenia, K.caucasica		Обломки гастронод	
				I	30	Песчаники слабоглинистые	94 95 87	Globigerina tapuriensis, G.ampliapertura, G.praesaepis, G.officinalis, G.angiporoides, G.ampliapertura euapertura, G.tripartita, Globorotalia yeguensis pseudovenezuelana и др.			Иглы ежей	
Зооцен	Высший	Globigerina corporalenta	Nummulites fabianii	2	Глины пес- чанистые	77 76 75		Globigerina corpulenta, G.officinalis, G.cunialensis и др. Globigerina corpulenta, G.officinalis, Globorotalia cunialensis и др.			Иглы ежей	

Схема зонального подразделения палеогеновых отложений Армянской ССР

мелких фораминифер рассматриваемого возраста (зона *Globigerina cospulenta* (обр. 75, 76).

Общая мощность 32 м.

В комплексе планктонных фораминифер названной зоны преобладают - *Globigerina cospulenta* Subb., *G. eocaenica* Terquem, *G. tripartita* Koch., *G. angiporoides* Hornbrook, *G. officinalis* Subb., *Globorotalia cocoaensis* Cushman., *G. cunialensis* Subb., *G. permicra* Blow et Bann.; а из бентосных фораминифер встречаются - *Haplophragmoides* sp., *Gyroidina soldanii* d'Orb., *Eponides umbonatus* (Reuss), *Bifarina millepunctata* Tutkow., *Uvigerina jacksonensis* Cushman, *Bolivina antegressa* Subb., а также мелкие неопределенные формы нуммулитов и моллюсков.

Олигоцен. Граница верхнего юрского и олигоцена не устанавливается литологически (представлены однообразными породами). В данном разрезе она проводится по комплексу мелких фораминифер. Значительная часть вышеописанных слоев (30 м) относится к олигоцену (обр. 77-85, 94).

Олигоцен представлен нижней зоной - *Globigerina tapuriensis*. Среди фораминифер большое распространение получает ряд новых видов глобигеринид и глобороталид - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. ampliapertura euapertura* (Jenkins), *G. praesaepis* Blow, *G. officinalis* Subb., *G. angiporoides* Hornbrook, *G. tapuriensis* Blow et Bann., *G. tripartita* Koch, *Globorotalia yeguensis pseudovenezuelana* Blow et Bann., из бентосных фораминифер - *Cyclammina acutidorsatum* (Hantk.), *Karreriella siphonella* (Reuss), *Epistomina kuzejensis* Sahak., *Bulimina pyrula* d'Orb., *Alabamina typica* Subb. Они сопровождаются видами, перешедшими из верхнего юрского - *Cibicides ungerianus* (d'Orb.), *C. dutemplei* (d'Orb.), *Bulimina sculptilis* (Cushman.), *Bolivina antegressa* Subb., *Uvigerina Jacksonensis* Cushman., *U. nispida* Schwager. Из крупных фораминифер (обр. 81) выявлены единичные неопределенные мелкие нуммулиты. Встречаются также обломки остракод, гастропод и пелепицпод.

2. Песчаники с редкими прослойками глин песчанистых серого цвета (обр. 93, 94).

Мощность 24 м.

Тонкие прослойки песчанистых глин содержат мелкие фораминиферы. Состав их аналогичен вышеизложенному. Совместно с этим комплексом выявлены - *Globigerinita pera* (Todd), *Globigerina anguliofficinalis* Blow, остракоды - *Cytherella beyrichi* (Reuss), *Krithe* sp., *Paijenborchella vediensis* Bub. и обломки гастропод.

3. Пересяживание песчаников слабоглинистых и глин песчанистых желтовато-серого цвета. (Обр. 92, 91).

Мощность 24 м.

Среди планктонных фораминифер большое развитие получают глобигериниды - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. officinalis* Subb., *G. galavisi* Berm., *G. angiporoides* Hornbrook, *G. tripartita* Koch, *G. tapuriensis* Blow et Bann., *Globorotalia opima nana* Bolli, *Globigerinita pera* (Todd.). Из бентоса - *Cyclammina acutiporsatum* (Hantk.), *Valvulareria eravanensis karamolensis* Sahak., *Karreriella siphonella* (Reuss), *Eponides subumbonatus* Mjatl., *Epistomina kuzejensis* Sahak., *Bulimina sculptilis* (Cushm.), *Bolivina antegressa* Subb.

Из остракод - *Cytherella beyrichi* (Reuss), *Disopontocypris* sp.

4. Песчаники с редкими прослойками песчанистых глин желтовато-серого цвета. (Обр. 90, 89).

Мощность 18 м.

В глинах песчанистых выявлен аналогичный комплекс вышеуказанных планктонных фораминифер.

5. Глины слабопесчанистые желтовато-серого цвета. (Обр. 86-88, II9).

Мощность 32 м.

Они богаты бентосными фораминиферами - *Cyclammina acutidorsatum* (Hantk.), *Spiroplectammina avanensis* Sahak., *Lenticulina laticostata* Tutkow., *Robulus schoragbjurensis* Sahak., *Melonis praesoldanii* (Sahak.), *Epistomina kuzejensis* Sahak., *Valvulareria eravanensis eravanensis* Sahak., *Eponides subumbonatus* Mjatl., *Cibicides pseudungerianus* Cushm., *C. ungerianus* (d'Orb.), *Cibicides costatus* (Hantk.), *Karreriella siphonella* (Reuss), *Bulimina pyrula* d'Orb., *Bolivina antegressa* Subb., *Bulimina sculptilis* Cushm. Совместно с ними присутствуют и планктонные фораминиферы - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. angiporoides* Hornibr., *G. galavisi* Bermud., *G. tapuriensis*

Blow et Bann., *Globigerinita pera* (Todd). Из остракод - *Cytherella beyrichi* (Reuss) и обломки мелких гастропод.

6. Песчаники желтовато-серого цвета. (Обр. I 88а).

Мощность 10 м.

В них встречаются остракоды - *Cytherella beyrichi* (Reuss), *Cytheretta armenica* (Suzin), *Krithe caucasica* Mand., *Arqilloecia ex gr. pseudoconoides* Suzin.

7. Глины песчанистые, желтовато-серого цвета. (Обр. II 7-II 2).

Мощность 35 м.

Эти слои венчаются плотными мелкозернистыми песчаниками, мощностью 0,30 м.

8. Песчаники рыхлые. В их средней части имеется слой песчанистых глин. (Обр. III).

Мощность 3 м.

Выше на 6 м проходит карниз плотных песчаников (шаровой отдельностью) серовато-коричневого цвета (мощн. 0,4 м). Выше опять рыхлые песчаники (мощн. 5 м).

Общая мощность 25 м.

В песчанистых глинах выявлены - *Caucasina oligocenica* Chal., *Grammostomum nobilis* (Hantk.) и иглы ежей.

9. Глины слабопесчанистые, желтовато-серого цвета. (Обр. II 0-II 5).

Мощность 18 м.

Очень богаты планктонными фораминиферами: *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. tapuriensis* Blow et Bann., *G. galavisi* Berm., *G. officinalis* Subb., *G. prasaepis* Blow, *G. angiporoides* Hornibr., *Globorotalia opima nana* Bolli, *G. permicra* Blow et Bann., *Globigerinita pera* (Todd.), *Globigerina tripartita* Koch, *G. tripartita-tapuriensis* Blow et Bann.

Состав бентосных фораминифер характеризуется присутствием в большом количестве *Cyclammina acutidorsatum* (Hantk.) и впервые выявленными видами - *Almaena palmulata* Sahak., *Queraltina? delicata* (Sahak.), *Rotalia plana* Sahak., *R. fungiformis* Sahak. Из крупных фораминифер встречаются *Nummulites incrassatus de la Harpe* (незрелые формы (обр. I 07)). Из остракод - *Krithe caucasica* Mand., *Paijenborchella vediensis* Bub., *Cytheretta armenica* (Suzin), *Echinocythereis scabropapulosa* (Jones).

10. Переслаивание рыхлых и крепких (шаровой отдельностью) песчаников желтовато-серого цвета.

Мощность 9,4 м.

II. Глины слабопесчанистые, песчаники слабоглинистые, в основании слоев песчаники плотные (шаровой отдельностью, мощн. 0,4 м). (Обр. I04-99).

Общая мощность 14,4 м.

В обр. I04 выявлены плохой сохранности мелкие фораминиферы - *Globigerina officinalis* Subb., из бентосных фораминифер - *Marginulina behmi* (Reuss), *Rotalia plana* Sahak., *Valvularia erevanensis kearamolensis* Sahak. Из крупных фораминифер - *Nummulites* sp. (из группы *N.fabianii* - *N.fichteli*) (незрелые формы), встречаются единичные обломки *Radiolaria*, обломки мелких гастропод и остракоды - *Cyprideis cuzeica* (Bub.).

Среди бентосных фораминифер в большом количестве выявлены - *Rotalia fungiformis* Sahak., *R.lithothamnica schoragbjurensis* Sahak., *R.plana* Sahak., *Queraltina? delicata delicata* (Sahak.), *Elphidium armenium* Sahak., *Asterigerina bimammata* (Gümbel), *A.ventriconvexa* Sahak., *Alabamina typica* Subb., *Cibicides ungerianus* (d'Orb.), *C. costatus* (Hantk.).

Из крупных фораминифер - *Nummulites intermedius* d'Arch., из остракод - *Cyprideis cuzeica* (Bub.). Выше по разрезу в образцах I02-99 среди планктонных фораминифер сквозь большое развитие получают глобигериниды. Общий состав фораминифер примерно тот же, что в слоях № 9 описываемого разреза.

12. Песчаники рыхлые, желтовато-коричневого цвета, чередуются с плотными разностями, которые обнажаются в виде карнизов. В них фораминиферы отсутствуют. (Обр. 98, 97). Выше на 5 м песчанистые глины переслаиваются с песчаниками темно-серого цвета, в которых встречается обедненный комплекс бентосных и планктонных фораминифер - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G.prasaepis* Blow, *G.venezuelana* Hadberg, *Valvularia erevanensis erevanensis* Sahak., *Rotalia* sp.

Общая мощность 35 м.

Фаунистическая характеристика разреза верхнего эоцене олигопена у с.Ланджар (Бирзу)

Таблица 3

Отдел	Царство	Сообщество	Зоны по кули-ческим форамини-формам	Литологиче-ский состав	# образцов	М е л к и е ф о�амини-ф ер ы	Крупные форамини-феры	Остракоды	Другие орга-нические ос-татки			
Порядок	Подразд.	Порядок	Зоны по кули-ческим форамини-формам	# слоев	Мощность в метрах							
ОЛИГОЦЕН	Нижний-средний	Globigerina tapuriensis	Nummulites intermedius	7	7	Песчаники слабоглинистые	400 408	Globigerina ampliapertura, G. prassaepis, G. tapuriensis, Globorotalia opima nana, Globigerininita unicava, Cyclammina acutidorsatum и др.	Nummulites incrassatus	Trachyleberis sp., Cytherella caucasica, Krithe papilosa	Иглы ежей, обломки гастропод	
				6	1,5	Песчаники с шаровой отдельностью						
							409 412	Globigerina tapuriensis (единичн.), G. ampliapertura, G. yeuguensis, Globigerininita unicava, Queraltina delicata, Bulimina pupoides и др.	Nummulites incrassatus N. fabianii retiatus	Trachyleberis sigifera, T. alternis, Cytheretta armenia	Иглы ежей, рыбные остатки, обл. гастропод	
					5	27,6	Глины песчанистые	413 424 425 431 432	Almaena palmulata (единичн.), A. sp., Queraltina delicata costata, Cibicides ungerianus, C. pseudoungerianus, C. dutemplei Globigerina ampliapertura (единичн.), G. officinalis, G. angiporoides, Globorotalia opima, Spiroplectammina avanensis, Robulus schoragbjurensis, Caucasina oligocenica, Almaena? palmulata и др.		Trachyleberis sigifera, Argilloecia conoidea, Cytherella beyrichi	Иглы ежей, рыбные остатки, мелкие гастроподы (обломки)
				4	0,2	Песчаники слабоглинистые	433	Rotalia sexocamerata, R. plana, R. fungiformis	N. intermedius N. incrassatus	Cyprideis schirobadensis, Cytherella praeculenta, trachyleberis sigifera, Bardia varis, B. uniformis	Иглы ежей	
				3	1,7	Глины песчанистые	434		N. fabianii retiatus, N. vascus, N. boulei, N. inornatus, Operculina sp.			
				2	2	Известняки песчанистые	436	Rotalia plana, R. lithothamnica schoragbjurensis				
				500	Перерыв в обнаженности							
				II	43	Глины слабо-песчанистые, известковистые мергели	437 Из Сентоса - Valvulareria erezavensis, Robulus schoragbjurensis, Spiroloculina longa, Bulimina pyrula, Cibicides costatus, C. pseudoungerianus и др.	Globigerina tapuriensis, G. officinalis, G. ampliapertura, G. angiporoides, G. prassaepis, Globorotalia opima nana, G. gemma, Globigerininita pera, G. unicava, Pseudohastigerina barbadoensis, P. micra.	Trachyleberis sigifera, T. immemorata, T. excoquista, Trachyleberidea acutiloba, Cythereidea scabropapillosa, Cytherella armenica, Krithe papilosa, Argilloecia conoidea, A. aduncta, A. elongata, Paijenborchella vediensis, Cytherella beyrichi, O. caucasica, Pontocypris cubanica	Иглы ежей, обл. гастропод		
							488		Argilloecia conoidea, Krithe papilosa, C. beyrichi, A. conoidea			
ЭОЦЕН	Верхний	Globigerina corpulenta	Mammilites fabianii		2		487	Globorotalia cunialensis, G. cocoensis, G. officinalis, G. corpulenta, G. ampliapertura и др.				
					5		485a 485	Globigerina corpulenta, G. tripartita, G. galavisi, G. cocoensis, Hantkenina suprasuturalis, Cribro-hantkenina inflata и др.		Trachyleberis sigifera		
					10		480	Globigerina corpulenta, G. tripartita, G. galavisi, Globorotalia centralis, G. cocoensis, Globigerapsis semiinvoluta, G. tropicalis, G. officinalis и др.		Cytherella beyrichi, C. reness, Krithe bartoneensis, K. papilosa, Argilloecia conoidea	Иглы ежей, рыбные остатки	

2. Разрез с.Ланджар (Биралу)

Разрез составлен на восточной окраине с.Ланджар (в правом борту небольшой речки (табл.3). Является одним из наиболее полно охарактеризованных мелкими фораминиферами разрезов зо-ценовых-нижнеолигоценовых отложений ила Армянской ССР.

В е р х и й - э о ц е н . По фауне планктонных фораминифер породы рассматриваемого возраста включают зону *Globigerina corpulenta* с подзонами: *Globigerapsis semiinvoluta*, *Globorotalia cocoensis* и *G.cunialensis* / I3/.

1. Подзона *Globigerapsis semiinvoluta*. Глины слабопесчанистые, известковистные, мергели, желтовато-серого цвета.

(Обр. 47I-485). Содержат в большом количестве *Globigerina corpulenta* Subb., *G.eocaenica* Terquem, *G.tripartita* (Koch), *G.galavisi* Berm., *Globorotalia centralis* Cushm. et Berm., *G.cerroazulensis cocoensis* Cushm., *G.cerroazulensis cerroazulensis* (Cole), *G.pomeroli* Toumarcina et Bolli, *Pseudohastigerina micra* (Cole), *Globigerapsis semiinvoluta* (Keijzer), *G. index*. Из бентосных фораминифер встречаются - *Clavulinoides szaboi* (Hantk.), *Marginulina fragaria* Gumbel, *M.behmi* (Reuss), *Lenticulina inornata* (d'Orb.), *Nodosaria bacillum* Defr., *Eponides subumbonatus* Mjatl., *Cibicides perlucidus* Nutt., *C.dutemplei* (d'Orb.), *C.ungerianus* (d'Orb.), *Buliminula sculptilis* Cushm., *Bolivina antegressa* Subb., *Uvigerina jacksonensis* Cushm., *U.costelata* Moroz., *Bifarina mille-punctata* (Tutkow.) и др. Из остракод - *Cytherella beyrichi* (Reuss), *C. reuss* Jones et Sherborn, *Krithe bartonensis* (Jones), *Argilloecia conoides* Sars, *Krithe papillosa* (Bosq.).

Мощность подзоны 10 м.

Комплекс фораминифер средней подзоны - *Globorotalia cocoensis* состоит из большого скопления *Globigerina corpulenta* Subb., *G.tripartita* Koch, *Globorotalia cerroazulensis cocoensis* Cushm., *G.cerroazulensis cerroazulensis* (Cole), *G.centralis* Cushm. et Bermud., *G. cocoensis* Cushm.

В единичных экземплярах встречаются *Globigerina gortanii* (Borsig.), *G.eocaena* Subb., *Hantkenina suprasuturalis* Bronn.,

Cribrohantkenina inflata (Howe). В основании данной подзо-

ны встречаются в единичных экземплярах *Globigerinita africana* Blow et Bann. . Состав бентосных фораминифер примерно тот же, что и в подзоне *Globigerapsis semiinvoluta*. Остракоды - *Argilloecia conoidea* Sars, *Cytherella beyrichi* (Reuss), *Krithe papilose* (Bosq.), *Trachyleberis sigifera* Mand. (Обр. 481-485).

Мощность подзоны 5 м.

Комплекс подзоны - *Globorotalia cunialensis* характеризуется присутствием *Globigerina corpulenta* Subb., *G. tripartita* Koch, *G. galavisi* Berm., *Globorotalia cerroazulensis* cocoaeensis Cushman., *G. cunialensis* Toum. et Bolli, *G. centralis* CUSH. et Bermud. и единично впервые появившимися видами *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. prasaepis* Blow, *G. officinalis* Subb., *Globorotalia permicra* Blow et Bann.

Представители криброянтийц и глобигераписов отсутствуют. Состав бентосных фораминифер аналогичен вышеописанному. (Обр. 485а, 486, 487).

Мощность подзоны 2 м.

Олигоцен. Граница эоценена и олигоцена в данном разрезе проводится по резкому изменению комплекса планктонных фораминифер внутри однородных слабопесчанистых глин, желтовато-серого цвета. Олигоцен представлен здесь нижней зоной - *Globigerina tapuriensis*. (Обр. 494-488, 470-437).

Мощность 43 м.

В них выявлены - *Globigerina officinalis* Subb., *G. angiporoides* Hornibr., *G. ampliapertura* Bolli, *G. pseudoampliapertura* Blow et Bann., *G. tapuriensis* Blow et Bann., *G. prasaepis* Bolli, *G. galavisi* Bermud., *Globorotalia opima nana* Todd., *G. unicava* (Bolli, Loeb. and Tapp.), *G. gemma* Jenkis, *Globigerinita pera* Todd. Они сопровождаются видами, переданными из эоценовых отложений - *Pseudohastigerina micra* (Cole), *Globorotalia permicra* Blow et Bann., *Globigerina tripartita* Koch. Из бентосных фораминифер к характерным видам относятся: *Valvulinera erevanensis kearamolensis* Sahak., *Robulus schoragbjurensis* Sahak., *Spiroluculina longa* Sahak. et Magura, *S. praecanalliculata ovalis* Sahak. et Magura, *Eponides subumbonatus* Mjatl., *Cibicides costatus* (Hantk.) и виды, переданные из верхнего эоценена - *Clavulina*.

noides szaboi (Hantk.), Marginulina fragaria Gumbel, M. behmi (Reuss), Grammostomum mobilis (Hantk.), Bolivina antegressa Subb., Bulimina sculptilis (d'Orb.), C. per-lucides Nutt. Из остракод встречаются - Cytherella sp., Argilloecia conoides Sars. Переезд в обнаженности на 500 м.

2. Известняки песчанистые, желтовато-белого цвета.
(Обр. 436).

Мощность 3 м.

Содержат бентосные фораминиферы - Rotalia plana Sahak., Relithothamnica schoragbjurensis Sahak., Asterigerina ventricosa Sahak., Rhabdammina sp., Triloculina gibba d'Orb., Almaena sp. и др.

Из крупных фораминифер - Nummulites fabianii retiatus Roveda (A) (зрелые и незрелые формы), N.vascus Joly et Leym. (из группы Operculina alpina - Operculina sp.).

Моллюски - Variamussium fallax Korob., Bathyarca saxonica Koen., Pleurotoma odontella Edwards, Natica micromphalus Sand., N.conomphalus Sand., Diastoma interruptum Desh., Syrnola subcarpatica Opp., Xenophora agglutinans Lamk., Dentalium michelini Roult., Dentalium cf.novaki Koen. и др. Остракоды Bardia varis Mand., B. uniformis Mand.

3. Глины песчанистые, серого цвета, известковистые. (Обр. 435-434).

Мощность 1,7 м.

Состав мелких фораминифер аналогичен комплексу слоев №I описываемого разреза. Совместно с ними присутствуют бентосные формы - Pyrgo inornata (d'Orb.), Baggina kadruensis sphaeroides Sahak., Elphidium armenium Sahak., Epistomina kuzejensis Sahak., Almaena palmulata Sahak. и др.

В верхней части этих слоев планктонные фораминиферы становятся единичными. Из бентосных форм большое развитие получают роталии - Rotalia lithothamnica schoragbjurensis Sahak., R. plana Sahak., R. sexocamerata Chal., из остракод встречаются - Trachyleberis sigifera Mand., Arqilloecia sp.

4. Песчаники мелкозернистые, слабоглинистые, желтовато-бурого цвета. (Обр. 433).

Мощность 0,20 м.

Содержат в большом количестве из бентосных фораминифер - *Rotalia sexocamerata* Chal., *R.lithothamnica schoragbjuren-sis* Sahak., *R.fungiformis* Sahak., *R.plana* Sahak., *Elphidium armenium* Sahak и др. Из крупных фораминифер - *Nummulites inter-medius* d'Arch., *N. incrassatus* de la Harpe, *N. fichteli garansianus* Joly et Leym. Из остракод - *Cyprideis schirabadensis* Mand., *Cythereta praecelensa*.

5. Глины песчанистые, желтовато-серого цвета. В основанных слоях выявлены очень разнообразные и многочисленные бентосные фораминиферы. (Обр. 432-431).

Мощность 27,6 м.

Состав мелких фораминифер аналогичен вышеуказанному, но совместно с ними присутствуют редкие экземпляры *Globigerina prasaepis* Blow, *G.ampliapertura* Bolli, *G.ouchitaensis* Howe et Wall., *Globorotalia opima nana* Bolli.

Выше по разрезу в образцах 430-425 очень заметно сокращается количество планктонных фораминифер. В единичных экземплярах встречаются *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. officinalis* Subb., *G.angiporoides* Hornibr., *Globorotalia opima nana* Bolli, *Pseudochastigerina micro* (Cole), *P.barbadensis* Blow. Из бентосных фораминифер в единичных экземплярах встречаются - *Spiroplectammina avanensis* Sahak., *Robulus schoragbjuren-sis* Sahak., *Caucasina oligocenica* Chal., *Elphidium armenium* Sahak., *Melonis praesoldanii* Sahak., *Grammostomum nobilis* (Hantk.), *Almaena? palmulata* Sahak.

Среди них встречается переотложенная фауна среднего и верхнего ярусов. Выше в образцах 424-413 комплекс фораминифер состоит из больших скоплений *Almaena* sp., *A? palmulata* Sahak., *Queraltina? delicata costata* Sahak., *Cibicides oostatus* Hantk., *C.ungerianus* (d'Orb.), *C.dutemplei* (d'Orb.). Из остракод встречаются - *Trachyleberis sigifera* (M.), *Tr.sp.*, *Argilloecia* sp., *Cytheretta armenica* (Suzin), *Cyprideis schirabadensis* Mand. В образцах 412-409 заметно сокращается количество мелких фораминифер. В единичных экземплярах встречаются из планктона - *Globigerina tapuriensis* Blow et Bann., *G.ampliapertura* Bolli, *G.yeguaensis* Weinz. et Applin, *Globigerinita unicava* (Bolli, Leop. et Tapp.), *Globorotalia* sp. Из бентоса - *Cibicides ungeri-*

anus (d'Orb.), *C. d'Orb.*, *queraltina?* *delicata*
costata Sahak.

Из крупных фораминифер - *Nummulites incrassatus de la* Нарре. Встречается также макрофауна плохой сохранности. В обр. 410 крупные фораминиферы - *N. fabianii retiatus Roveda*, окатанные, имеются признаки переотложности.

6. Песчаники мелкозернистые, плотные (шаровой отдельностью), серовато-коричневого цвета.

Мощность 1,5 м.

7. Песчаники слабоглинистые, желтовато-коричневого цвета с очень тонкими прослойками мергеля желтовато-белого цвета в средней части слоев. (Обр. 400-408).

Мощность 1,5 м.

Песчаники слабоглинистые, содержат плохой сохранности мелкие фораминиферы. В песчанистых известковистых глинах фораминиферы весьма разнообразные. Среди планктонных фораминифер преобладают - *Globigerina ampliapertura Bolli*, *G. praeasaepis Blow.*, в единичных экземплярах встречаются - *Globigerina tapuriensis Blow et Bann.*, *G. pseudocampliaperatura Blow et Bann.*, *G. yeguaensis Weinz. et Applin*, *G. angiporoides Hornihr.*, *G. praeasaepis Blow*, *Globorotalia opima nana Bolli*, *Globigerinita unicava*, *G. pera (Todd.)*. К характерным видам бентосных фораминифер относятся - *Cyclammina acutidorsatum (Hantk.)*, *Robulus schoragbjurensis Sahak.*, *Rotalia fungiformis Sahak.*, *Bardiella avanensis Sahak.*, *Pyrgo simplex (d'Orb.)*, *Bulimina pupoides d'Orb.*, *B. pyrula d'Orb.*, *Cibicides ungerianus (d'Orb.)*, *Bolivina antegressa Subb.*, *Valvularia eravanensis Sahak.*. Из крупных фораминифер встречаются - *Nummulites incrassatus de la Narre (A)* (незрелые формы) (обр. 402-401). Из остракод - *Trachyleberis sp.* (обломки), *Krithe pilosa (Bosq.)*, *K. sp.*, *Cytherella caucasica Schn.*, *Pontocypris sp.*.

В кровле известковистых глин количество фораминифер значительно увеличивается, но бентосные фораминиферы преобладают.

Общая мощность олигоценовых отложений в описанном разрезе достигает 74,8 м.

В образцах верхнепалеогеновых отложений, собранных нами у с. Ланджар, Л.А. Пановой (ст. научн. сотрудник ВСЕГЕИ, г. Ленинград) выделяются три, несколько отличных друг от друга, комплекса, которые отражают определенные этапы (рубежи) в развитии палинологии в течение позднего эоцена - раннего олигоцена.

Первый комплекс устанавливается в глинах (с обр. 471 по 485 включительно, табл. 3). Споры и пыльца встречаются во всех образцах, кроме 473 и 476. Выявлен типичный верхнепалеоценовый комплекс, не богатый, но довольно разнообразного систематического состава. В нем продолжают свое развитие типично эоценовые субтропические растения - *Nipa*, *Mycica*, *Platycarya*, *Castanea*, *Quercus gracilis* Boitz., *Q. graciliformis* Boitz., *Castanopsis pseudocingulum* (R.Pot.) Boitz., *Rhus*, *Corylopsis*, *Ehioipites pseudocingulum* (R.Pot.) R.Pot., *Tricolporollenites lablarensis* (R.Pot.) Pfl., *Araliaceopollenites*, *Psilotricholporites*, *Retitricholpites*, *Verrutricholporites* и др. Довольно разнообразие представлены хвойные, среди которых больше *Pinus* (несколько видов), меньше *Ephedra*, единично - *Podocarpus*, *Picea*, *Cedrus*, *Taxodiaceae*, *Cupressaceae*, *Araucaria* (редко). Из споровых растений наиболее разнообразны представители сем. *Polypodiaceae* - виды *Polypodium* (*Polypodiisporites favus* (R.Pot.) R.Pot., *Verrucatosporites alienus* R.Pot. и др.) и *Pteris*, единичные - *Cyathea*, *Lygodium*, *Schizaeaceae*, *Baculatisporites*, *Lycopodium*, *Selaginella*. В целом рассмотренный комплекс по систематическому составу хорошо сопоставляется с комплексами белоглинской свиты верхнего эоцена Сев. Кавказа.

Здесь же в этой части разреза богато представлены диноцисты (динофлагеллаты): *Distatodinium*, *Chiropteridium*, *Rhombodinum*, различные *Deflandrea*, *Crassosphera*, *Membranosphaera* и др. таксоны, широко распространенные в позднем эоцене.

Второй комплекс устанавливается в отложениях начиная с обр. 469 по 445; выше, в отложениях с обр. 444 по 436, споры и пыльцы не обнаружены, встречаются только планктонные формы. Характерной чертой этого комплекса является резкое увеличение пыльцы хвойных растений, особенно представителей сем. *Pinaceae* (*Pinus*, *Picea*, *Cedrus*), *Podocarpus*, *Ephedra*.

при большом разнообразии других представителей голосеменных растений - *Taxodiaceae*, *Glyptostrobus*, *Agatis*, *Ginkgo*, *Cirrressaceae*, *Gnetaceaepollenites* sp. и др. Среди покрытосеменных растений продолжает доминировать пыльца тех же таксонов (представителей субтропической флоры), что в нижнем комплексе - *Comptonia*, *Sabalpollenites* sp., *Quercus gracilis* Boitz., *Castanea*, *Castanopsis pseudocingulum* (R.Pot.) Boitz., *Corylus*, *Rhus*, *Araliaceopollenites* и др. Несколько увеличилось участие в комплексе пыльцы *Blaeagnus*, *Psilatricolporites*, *Rhoipites* sp., *Retitricolporites*, *Verrutricolporites* и других представителей пыльцы трехборозднопорового и трехбороздного строения (*Retitricolpites*). Появилась пыльца теплоумеренной флоры: *Juglans*, *Alnus*, *Betula*, *Ulmus*, *Fagus* и различных травянистых ксерофитных растений - *Chenopodiaceae*, *Ephedraceae*, *Ranunculaceae*, *Compositae*. Состав споровых растений примерно тот же.

Рассмотренный комплекс по систематическому составу и количественным соотношениям слагающих его компонентов несет в себе черты переходного характера, но он наиболее близок комплексам верхней части белоглинского горизонта (верхней части зоны *Bolivina*) верхнего эоценена Сев.Кавказа (р. Хей, Кубань) и Крыма. Поэтому мы считаем возможным осадки, вмещающие данный комплекс, относить еще к верхнему эоцену.

В мацерате кроме спор и пыльцы отмечено много микропланктона, особенно диноцист (обр. 460, 455, 448 и др.). Определены *Cordosphaeridium*, *Hemicystodinium*, *Wetzelilla*, *Deflandrea*, *D.tanslucida*, *Cordosphaeridium*, *Kisselovia*, *Rhombodinium* и другие формы, большинство из них все еще характерно для позднего эоценена.

Третий комплекс устанавливается начиная с обр. 435 и выше, характеризуется следующими чертами. Продолжает доминировать пыльца хвойных растений - различные виды *Pinus*, *Cedrus*, *Picea*, *Ephedra*, но их количество вверх по разрезу резко сокращается. Из покрытосеменных растений продолжают в небольших количествах существовать эоценовые формы *Platycarya*, *Castanea*, *Quercus gracilis* Boitz., *Q.graciliformis* Boitz., *Castanopsis*, *Tricolpopollenites liblarensis* (R.Pot.) Pfl., но появились новые виды представителей субтро-

нической флоры, принадлежащие *Phoenix*, *Quercus*, *Cotyloopsis*, *Platanus*, *Celtis*, *Araliaceae*, *Engelhardtia*, *Alfaroa*, *Rhus*, *Schinus*, *Sapindaceae*, *Malvaceae* и др. Довольно разнообразно представлена пыльца травянистых растений, которая ранее не отмечалась - *Meliaceae*, *Ranunculaceae* (*Clematis*), *Geraniaceae*, *Perymulaceae*, *Convolvulaceae*, *Polygonaceae*, *Compositae* и др. Также много пыльцы, принадлежащей к формальным таксонам - *Tricopollenites*, *Retitricolpites*, *Scabratricolporites*, *Verrutricolporites* и др.

В комплексе много спор, доминируют различные представители сем. *Polypodiaceae* (*Pteris*, *Verrucatosporites*), увеличившись количество спор *Cyathea*, *Lygodium*, *Osmunda*, *Lycopodium*, *Selaginella*. Следует отметить, что в данном комплексе почти отсутствуют (очень мало) представители типичной теплоумеренной широколистенной флоры, которых так много в комплексах раннего олигоцена других регионов. Но в то же время встречена малознакомая пыльца, которая отнесена к формальным таксонам. И еще, в данном комплексе сравнительно много пыльцы травянистых растений, которая обычно встречается в более высоких частях разреза палеогена. Все это свидетельствует о региональных особенностях данной палинофлоры.

В целом рассмотренный комплекс характеризует богатую и своеобразную флору, которая свидетельствует о новом этапе в развитии палеогеновой флоры на данной территории. Если первые два комплекса более близки и по систематическому составу таксонов и их структуре, то этот комплекс стоит более обособленно и уже совершенно определенно относится к олигоцену. Таким образом, нам представляется, что граница между эоценом и олигоценом может быть проведена по двум уровням: первый между образцами 485 и 469 и второй - под образцом 435 (или выше обр. 445). С точки зрения палинологических данных (исходя из истории развития таксонов и флор, их корреляции и т.п.) более приемлема граница по второму уровню, т.е. под 435 образцом, и это более согласуется с палинологическими данными по пограничным отложениям в разрезах Сев.Кавказа и Крыма.

По данным И.П.Табачниковой, в разрезе Ланджар выделяются следующие рубежи по нанопланктону:

1. До обр. 470 (включительно) - комплекс типично верхне-

эоценовый (р. I9+20).

С обр. 469 резко уменьшается количество *Discoaster barbadiensis* + *Saipanensis* до единичных экземпляров, которые присутствуют вплоть до обр. 437 и дальше до обр. 418 - в виде очень редких экземпляров (переотложенных?). В связи с этим полное исчезновение *D.saipanensis*+*D.barbadiensis* не может быть четким критерием для проведения границы между верхним эоценом и олигоценом, т.к. они встречаются заведомо в олигоцене. Однако резкое уменьшение этих видов с обр. 469 может быть отнесено к проведению границы (первого уровня).

2. С другой стороны в верхах эоцена белоглинского горизонта *Ericsoni subdisticha* встречается в большом количестве. Здесь же этот вид появляется с обр. 469, а с обр. 460 - в масовой форме. С обр. 457 появляется значительное количество *Lanternithus minutus*. Это тоже определенный рубеж.

3. С обр. 435 уменьшается участие в комплексе *Ericsonia subdisticha* и появляется большое количество переотложенных форм - второй уровень. Это более вероятная граница эоцена и олигоцена.

4. В обр. 410-400 типично олигоценовые виды.

Западная часть Ехегнадзорского синклиниория

Палеогеновые отложения в рассматриваемом районе вместе с более древними и неоген-четвертичными образованиями слагают крупный Ехегнадзорский синклиниорий, расположенный в бассейне р.Арпа.

Палеоген здесь представлен нормально-морской, вулканогенно-осадочной и вулканогенной фацией. Вулканогенные образования главным образом приурочены к восточной, а осадочные - к западной частям синклиниория.

В нормально-морских отложениях по содержанию ископаемых органических остатков - крупных и мелких фораминифер, моллюсков и др. на обоих крыльях Ехегнадзорского синклиниория выделяются все отделы и подотделы палеогена с зонами субглобального значения и местными биостратиграфическими единицами.

Сводный разрез палеогена (мощностью 1,5-2 км) здесь представлен в следующем виде.

П а л е о ц е н . Палеоцен, а также нижний эоцен в рассматриваемом районе представлены в терригенно-карбонатной фации (мощностью от 20 до 300 м).

Отложения названного возраста трансгрессивно залегают на породах верхнего сенона, а в верхней части согласно переходят к фаунистически охарактеризованным породам нижнего эоцена.

Более полный разрез нижнего палеогена имеется на СЗ крыле Ехегнадзорского синклиниория, в районе Вайоцдзорского перевала.

По данным Ю.А.Мартиросян, палеоцен здесь делится на две части: нижний палеоцен представлен датским ярусом с верхней зоной - *Acarinina inconstans* и верхний палеоцен с зонами *Globorotalia angulata*, *G.velascoensis*.

В отложениях верхней части палеоцена на обоих крыльях синклиниория совместно с мелкими фораминиферами встречаются также представители крупных фораминифер: *Nummulites fraasi*, *N.fraasi densispira*, *Discocyclina seunesi*.

Н и ж н и й э о ц е н . В мергельно-карбонатных отложениях нижнего эоцена выделяются две зоны планктонных фораминифер: *Globorotalia subbotinae*, *G.agagoensis*. Отложения указанного возраста стратиграфически выше перекрываются туфосадочными образованиями среднего эоцена.

С р е д н и й э о ц е н . Отложения среднего эоцена представлены туфосадочной, песчано-глинисто-известняковой и вулканогенной фациями.

Туфосадочные образования среднего эоцена на западном Вайке слагают нижнюю часть разреза, верхняя же здесь представлена песчано-глинисто-карбонатными образованиями, которые по направлению к востоку, в пределах восточного Вайоцдзора, фациально замещаются туфосадочными и вулканогенными породами. Отложения туфосадочной и песчано-глинисто-известняковой фации составляют вайоцдзорскую свиту /5/. Первые из них известны также под названием аршинской свиты, а песчано-глинисто-известняковые образования - азатекской свиты /5/.

Средний эоцен Вайоцдзора хорошо охарактеризован мелкими и крупными фораминиферами, на основании которых в его объеме выделяются четыре зоны планктонных фораминифер и две нуммулитовые /13/.

Разрез рассматриваемого возраста в пределах среднего те-

чения р.Арпа, в районе села Гетап, представлен в следующем виде:

1. На породы нижнего эоцена согласно залегает мощная свита туфоосадочных образований, представленных чередованием слоев и пачек туфомергелей, туфоалевролитов, туфааргиллитов, туфопесчаников, туффитов, туфов с редкими слоями известковистых туфопесчаников и туфобрекчий. Породы окрашены серо-зеленоватым, розоватым, бурым, серо-желтоватым тонами.

Мощность 350-450 м.

В основании свиты и на различных стратиграфических уровнях внутри нее слои туфопесчаников и известковистых туфопесчаников содержат крупные фораминиферы зоны *Nummulites laevigatus* - *N.laevigatus* (Brug.) (A,B), *N.urgoniensis* Heim, *N.lorigo-li de la Harpe* (A,B), *N.anomalus de la Harpe* (A,B), *As-silina exponens* (Sow.) (A,B). В кровельной ее части встречается *N.aff. puschi* d'Arch., *N.sp.* из группы *N.perforatus*.

Выявленный комплекс планктонных фораминифер указывает на принадлежность данной свиты к зоне *Acarinina bullbrooki* - *A. bullbrooki* Bolli, *A.aspensis* Col., *Globigerina boweri* Bolli, *G.senni* (Beckm.), *G.pseudoeocaenica* Subb., *G.eocaenica* Gumb.

2. Стратиграфически выше разрез представлен ритмичным чередованием средне- и крупнозернистых туфопесчаников, песчанистых известняков коричневато-серого цвета со слоями крупных кусковатых туфааргиллитов, туфоалевролитов грязно-серого и темно-серого цвета, мощностью 0,3-0,5 м. Туфопесчаники и песчанистые известняки плотные, снаружи коричневато-серого цвета, выделяются слоями 0,3-0,5 м, мощностью чередуются через 0,5-1,5 м.

Мощность 150-200 м.

Видовой комплекс крупных фораминифер *Nummulites aff. puschi* d'Arch. (A), *N.puschi* d'Arch., *N. brongniarti* d'Arch., *N.mil-lecaput* Boub. (A), *N.striatus* (Brug.) (A,B), *N.sp.*, *N.perforatus* (Montf.), встречающийся в туфопесчаниках и песчанистых известняках, относится к зоне *Nummulites brongniarti*.

Выявленные фораминиферы - *Acarinina rotundimarginata* Subb., *A.bullbrooki* (Bolli), *Hantkenina liebusi* Schokh., *H.lehneri* Cushm., *Globigerapsis index* (Finl.), *Truncorotaloides* sp. относятся к зоне *Acarinina rotundimarginata*.

Стратиграфически выше обнажаются песчано-глинисто-известковистые образования.

3. Пачка крепких кусковатых известковистых глин серо-голубоватого цвета со слоями мергелей, песчаников, известковистых песчаников и известняков серого цвета. Породы в небольшом количестве содержат тuffогенную примесь. Песчаники и известняки выделяются слоями 0,2-0,3 м, мощностью, чередуются через 5-10 м.

Мощность пачки 100-150 м.

В основании и кровле пачки песчаники и известняки содержат *Nummulites brongniarti* d'Arch. (A), *N. puschi* d'Arch. (A,B), *N. perforatus* (Montf.) (A,B), *N. millecaput* (Borb.), *N. gizehensis* (Forsk.) (A,B), *N. ptukhiani* Z.Kach., *N. striatus* (Brug.), *N. incrassatus* de la Harpe, Ass. *exponens* Sow., *Discocyclina*, *Operculina*.

Планктонные фораминиферы - *Hantkenina alabamensis* Cushm., *Globorotalia centralis* Cushm. et Berm., *Gl. pomeroli* Toum. et Bolli, *Globigerapsis index* (Finl.), *G. kugleri* Bolli, *Truncorotaloides aff. rohri* Berm. et Berm., *Orbulinoides beckmanni* (зона *Hantkenina alabamensis*).

4. Пачка мелкокусковатых известковистых глин светло-серого, голубоватого цвета, содержит также мергели светло-серого цвета. Мощность 70-90 м.

В основании пачки мощностью 15-20 м встречается вышеуказанный комплекс планктонных фораминифер.

Выше выявлены - *Globigerina galavisi* Bern., *G. turkmenica* Chalil., *G. globiformis* Berm. et Blow., *Globorotalia pomeroli* Toum. et Bolli, *G. cerroazulensis* Cole, *Globigerina corculenta* Subb. и др. (зона *Globigerina turkmenica*).

Песчано-глинисто-карбонатные отложения (пачки 3 и 4) к востоку фациально замещаются туфосадочными образованиями. Юго-западнее и западнее сел. Азизбеков на северном склоне Вайкского хребта они представлены мощной 450-500-метровой свитой туфомергелей, туфалевролитов, глинистых туфопесчаников со слоями и прослойками известковистых песчаников, туфопесчаников и известняков.

В верхней части этой свиты (мощностью 30–40 м), непосредственно ниже верхней границы *Globigerina turkmenica*, глинистые туфопесчаники и известняки содержат крупные фораминиферы зоны *N.fabianii* верхнего эоценена.

В северо-западном направлении туфопесчаники аршинской и песчано-глинисто-карбонатные отложения азатекской или вайоц-дзорской свиты в объеме зон *Acarinina bullbrookii*, *A. rotundimarginata*, *Hantkenina alabamensis* и *Globigerina turkmenica* планктонных фораминифер и куамулитовых зон *Nummulites laevigatus* и *N.brongniarti* прослеживаются в пределах Советашенского антиклинального поднятия и Еревано-Вадинского синклинория.

Верхний эоцен. Верхний эоцен в Западном Вайоц-дзоре сложен отложениями глинисто-карбонатной фации – известковистыми глинами, глинами со слоями органогенных известняков и песчаников. Фаунистически окартизован крупными и мелкими фораминиферами, нанопланктоном, моллюсками, кораллами и радиоляриями.

Разрез верхнего эоценена представлен в следующем виде :

I. Над породами среднего эоцена залегает пласт известняка со слоями мергелей серого цвета.

Мощность 5–20 м.

В них в большом количестве встречаются – *Nummulites millescaput* (Boub.) (A,B), *N.perforatus* (Montf.) (A,B), *N.biedai* Schaub (A,B), *N.fabianii* (Frever) (A,B), *N.striatus* (Brug.) (A,B), *N.chavannesi de la Harpe*, *N.incrassatus*

2. Известковистые глины серо-голубоватого, светло-серого цвета со слоями известняков, песчаников и мергелей.

Мощность 250–400 м.

В известняках и песчаниках из крупных фораминифер встречаются – *Nummulites fabianii*, *N.incrassatus*, *N.striatus*, *Pellatispira*, *Grzybowskia*, *Discocyclina*, *Operculina*.

3. Известняки плотные, органогенные, светло-серого цвета.

Мощность 20–50 м.

В них содержится богатый комплекс моллюсков, известных в литературе под названием риңдского /2/. Из крупных фораминифер встречаются *N.fabianii*, *N.striatus*, *N.incrassatus*, *Discocyclina*, *Asterocyclus*.

4. Чередование глин известковистых и известняков песчанистых органогенных серого цвета.

Мощность 10 м.

Песчаники известковистые, содержат - *N.fabianii*, *N.chavannesii*, *N.garnieri*, *Grzybowskia*, *Discocyclina*.

5. Глины, песчанистые глины с прослойками песчаников серого цвета.

Мощность 20-30 м.

В песчанистых глинах и песчаниках встречаются: *N.fabianii*, *N.incrassatus*, *N.chavannesii*, *Pellatispira*, *Discocyclina*.

Видовой комплекс планктонных фораминифер, обнаруженный в известковистых глинах и глинах, по всему разрезу верхнего зоцена дает возможность выделить в объеме последнего три зоны: *Globigerapsis semiinvoluta*, *Globorotalia cocoaensis*, *G.unialensis*.

По крупным фораминиферам в объеме верхнего зоцена выделяется зона *N.fabianii*, причем к зоне *N.fabianii* относятся не только отложения (слой I-5) приведенного разреза, но и накаление образования верхней части зоны *Globigerina turkmenica* (мощность 30-40 м), в которых совместно с *N.gizehensis* встречается весь комплекс зон *N.fabianii* - *N.fabianii*, *N.garnieri*, *Grzybowskia armenica*, *Operculina canalifera gomezi* и др.

По крупным фораминиферам в объеме верхнего зоцена и Вайоц-дзоре выделяются четыре местные биостратиграфические единицы:

1. Слон с *N.gizehensis* - в основании зоны *N.fabianii*.
2. Слон с *N.millecaput*.
3. Дискоциклиновые слои.
4. Слон с *N.fabianii retiatus* в верхней части зоны *Nummulites fabianii*.

Нижняя граница верхнего зоцена в настоящее время по отдельным группам фауны проводится на разных уровнях в литологически однородной толще известковистых глин, мергелей и песчаников в верхней части азатекской свиты. По крупным фораминиферам эта граница устанавливается с появлением характерных видов зоны *Nummulites fabianii*, в 30-40 м ниже кровли азатекской свиты.

По планктонным фораминиферам нижняя граница верхнего зоцена проводится по подошве зоны *Globigerapsis semiinvoluta* и про-

ходит по кровле вышеупомянутой свиты.

Верхняя граница верхнего зоцена определяется относительно более точно и проводится по кровлям зоны *Nummulites fabianii* и подзоны *Globorotalia cunialensis* планктонных фораминифер. Faунистически она определяется сокращением родового и видового состава верхнезооценовых представителей крупных и мелких фораминифер и появлением характерных олигоценовых видов нуммулитов. Литологически она выражена сменой отложений глинисто-карбонатной фации верхнего зоцена, породами песчано-глинистой фации олигоцена.

Нижний олиоцен. Олиоцен в Западном Вайоцдзоре представлен нижней своей частью, нормально осадочными, песчано-глинистыми и вулканогенными фациями. Морские олигоценовые образования развиты в мульдовой части Вайоцдзорского синклиниория, от с. Малышка на юго-востоке до с. Элшин на северо-западе. Они согласно залегают на породы верхнего зоцена, в нижней своей части фациально замещаются вулканогенно-обломочными и вулканогенными образованиями. Стратиграфически выше несогласно перекрываются лавовыми потоками мио-плиоценового возраста. Faунистически морские олигоценовые отложения охарактеризованы мелкими, крупными фораминиферами и моллюсками.

Разрез нижнего олиоцена представлен в следующем виде:

1. На глинисто-карбонатные образования верхнего зоцена согласно залегает пачка глин и песчанистых глин серого, серо-желтоватого цвета, со слоями плотных и рыхлых средне- и крупнозернистых песчаников серо-желтоватого и желтоватого цвета. Породы обогащены туфогенным материалом.

Мощность 20–30 м.

В основании пачки в большом количестве встречаются: *Nummulites fabianii retiatus*, *N.vascus initialis*, *N.incrassatus*, *N.bouillei*, *N.intermedius* (единичные).

2. Туфобрекции зеленоватого, красноватого цвета со слоями туфопесчаников, прослойками и линзами окремненных известняков.

Мощность 40–60 м.

3. Чередование глин и песчанистых глин желтовато-серого цвета с включениями шаровидных песчаников.

Мощность 60–70 м.

В них содержатся - *N.intermedius*, *N.vascus*, *N.bouillei*, *N.incrassatus* и комплекс горизонта *Pecten arcuatus* Brocc. /5/. Из планктонных фораминифер в них встречается комплекс зоны *Globigerina tapuriensis*.

Местами по простирации отложений этой толщи фациально замещаются вулканогенными образованиями.

4. Песчаники рыхлые, шаровидные, отдельные слои известковистые, плотные, табачного и желтого цвета со слоями глин и песчанистых глин серого цвета.

Мощность 75-140 м.

В них встречается богатый комплекс моллюсков горизонта циреновых песчаников /5/.

Стратиграфически выше морские олигоценовые отложения несогласно перекрываются мощной толщей вулканогенных пород миоценоценового возраста.

Фауна отложений рассматриваемого возраста относится к зоне *Nummulites intermedius*. Наличие в этом комплексе подвидов *N.fabianii retiatus*, *N.vascus initialis* указывает на принадлежность вмещающих их отложений к самым низам олигоцена. Об этом свидетельствует видовой комплекс планктонных фораминифер зоны *Globigerina tapuriensis*.

Ниже приводится более подробное описание двух послойных разрезов пограничных слоев верхнего эоценена и олигоцена в Западном Вайондзоре.

I. Разрез Ехегнадзор - Малышка

Разрез составлен на правой стороне магистральной дороги Ехегнадзор - Малышка (табл.4).

Верхний эоцен. Представлен верхней частью зоны *Globigerina corpulenta* - подзоной *Globorotalia cunialensis*.

I. В основании разреза обнажаются глины слабопесчанистые, известковистые, светло-серого цвета (обр.I-3).

Мощность 12 м.

Среди планктонных фораминифер большее распространение получают - *Globigerina corpulenta* Subb., *G.galovisi* Berm., *G.tripartita* Koch, *G.gortanii* (Borsig.), *G.angiporoides* Horn., *Globorotalia cerroazulensis* *cocoensis* Cushman., *G.cerroazulensis* (Cole), *G.cunialensis* Toumarkina et Bolli, *G.centralis* (Cushman. et Berm.), *Pseudohastigerina micro*(Cole),

Таблица 4

Фаунистическая характеристика разреза верхнего эоценена и олигоцена
на дороге Ехегнадзор-Малник

Зоны	Берег	Виды	Название	Горизонт	Литологический состав	Мощность в метрах	№ скважин	№ образцов	Мелкие фораминиферы		Крупные фораминиферы		Остракоды	Другие органические остатки		
									Подотдел	Зоны по мелким фораминиферам	Породы	Зоны по крупным фораминиферам				
Эоцен	Берег	Член 0	Globigerina corpullens	Nummulites fabianii	Глини слабо-песчанистые, известковистные	0,2-0,5	I3	II	Песчаники слабоглинистые		37-38	—		—		
									Песчаники слабоглинистые, известковистные		29-36	Globigerina ampliapertura, G. tapuriensis, G. prasaepis, G. yeguaensis, G. ex gr. rohri и др.		Nummulites incrassatus		
									Глини песчанистые, известковистные		23-28	Globigerina tapuriensis, G. turritilina, G. ampliapertura, G. ciperoensis, Globorotalia opima nana, Globigerinina unicava, G. pera и др.		N.intermedius, N.vascus initialis		
									Глини песчанистые, известковистные		22	Globigerina ampliapertura, G. prasaepis, G. galavisi, G. tripartita, Pseudohastigerina micra и др.		N.fabianii retiatus, N.bouillei		
									Глини слабо-песчанистые		13-20	Globigerina ampliapertura, G. prasaepis, G. officinalis, G. ampliapertura, G. corpulenta, Globorotalia cunialensis, G. cerroazulensis ocoensis, G. centralis, Globigerinina unicava и др.		N.bouillei, Operculina sp.		
									Глини песчанистые, известковистные		8-12	Globigerina ampliapertura, G. prasaepis, G. officinalis, G. ampliapertura, G. corpulenta, Globorotalia cunialensis, G. cerroazulensis ocoensis, G. centralis, Globigerinina unicava и др.		Trachyleberis sigifera, N.intermedius, N.vascus initialis		
									Известняки		9	Globigerina angiporoides, G. prasaepis, G. officinalis, G. ampliapertura, G. corpulenta, Globorotalia cunialensis, G. cerroazulensis ocoensis, G. centralis, Globigerinina unicava и др.		Trachyleberis sigifera, Cytherella beyrichi, Argilloecia ampuloida		
									Известняки		7	Asterigerina ventricconvexa		Trachyleberis sigifera, T. argutis, T. limbata, Cytheridea porifera, Cytherella beyrichi, Argilloecia ampuloida		
									Глини слабо-песчанистые		5-6	Globigerina tripartita, G. galavisi, G. angiporoides, G. ampliapertura и др.		Trachyleberis sigifera, Cytherella beyrichi, C. reussi, Argilloecia aduncta		
									Известняки		4	Asterigerina ventricconvexa, Cibicides perlucidus и др.		Trachyleberis argutis, Cytherella armenica, L.volhinica		
									Глини слабо-песчанистые		3-2	Globigerina corpullenta, G. galavisi, G. angiporoides, G. tripartita, G. gortani, Globorotalia cerroazulensis ocoensis, G. cunialensis, G. centralis, Pseudohastigerina micra и др.		Trachyleberis argutis, Cytherella beyrichi, C. reussi, Argilloecia aduncta		

тические для верхней части верхнего эоценена. Здесь же встречаются — *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. prasaepis* Blow, *G. officinalis* Subb., *Globigerinita unicava* Bolli, Loeb. et Tapp., характерные для олигоцена. Из бентоса — *Marginulina fragaria* Gumb., *Gyroidina soldanii* Orb., *Cibicides ungerianus* (d'Orb.), *Bulimina sculptilis* Cushman., *Bolivina antegressa* Subb., *Nodosaria bacillum* Defrance, *Grammostomum nobilis* (Hantken), *Epi-stomina kuzejensis* Sahak., *Asterigerina bimammata* (Gümbel), из крупных фораминифер — *Nummulites incrassatus de la Harpe* (незрелые), *Grzybowskia reticulata* (Rutimeyer), *Discocyclina nummulitica* (Gumb.) (незрелые); из остракод — *Cytherella beirichyi* (Reuss), *Argilloecia aduncta* Mand., *Trachyleberis argutis* Mand., *Cytherella reuss* Jones et Sherborn.

2. Известники желтовато-серого цвета (обр. 4).

Мощность 0,30 м.

Из мелких фораминифер в них выделены: *Asterigerina ventri-convexa* Sahak., *Cibicides perlucidus* Nuttall. Из крупных фораминифер встречаются — *Nummulites fabianii* (Prever) (A,B), *N. striatus* (Brug.) (A,B), *N. chavannesi de la Harpe* (A), *N. incrassatus de la Harpe*, *Grzybowskia* (незрелые), *G. reticulata* (Rutim.), *Pellatispira* sp., *Discocyclina veronensis* Douvillé, *D. sella d'Arch.*, *D. nummulitica* (Gumb.), *D. pratti*.

3. Глины слабопесчанистые, известковистные, серого цвета (обр. 5-6).

Мощность 3,30 м.

Встречается очень разнообразный и многочисленный комплекс бентосных фораминифер, состав которого аналогичен пачки I. Заметно уменьшается планктон, в единичных экземплярах встречаются: *Globigerina tripartita* Koch, *G. galavisi* Berm., *G. angiporoides* Hornbrook, *G. ampliapertura* (Bolli), *Globorotalia centralis* Cushman. et Berm., *G. cunialensis* Toumark. et Bolli, из остракод — *Cytheretta armenica* Suzin, *Loxoconcha volhynica* Scheremetia, *Trachyleberis argutis* Mand.

4. Известники плотные сильно трещиноватые, серого цвета (обр. 7).

Мощность 0,20 м.

Из мелких фораминифер содержат - Gyroidina soldanii d'Orb., Asterigerina ventriconvexa. Из крупных фораминифер встречаются - Nummulites fabianii (Prever) (A,B), N. incrassatus de la Harpe (незрелые), N. striatus (Brug.) (A,B).

5. Глины песчанистые, известковистные, серого цвета (обр. 8-12).

Мощность 9 м.

Содержат аналогичный комплекс мелких фораминифер слоев 3. Среди бентосных фораминифер в единичных экземплярах появляются олигоценовые виды - Bulimina pupoides d'Orb., B. pyrula d'Orb., крупные фораминиферы - Nummulites fabianii (Prev.), Operculina alpina Douvillé (незрелые), Grzybowskia reticulata (Rutim.) (незрелые), остракоды - Trachyleberis sigifera Mand., Cytherella beirichy (Reuss), C. armenica Susin, Pterigocythere cassa Mand.

Олигоцен. выше по разрезу в аналогичных отложениях исчезают верхнеооценовые виды - Globorotalia cunialensis, G. cerroazulensis cooaaensis, Globigerina corpulenta.

6. Глины слабопесчанистые, известковистные светло-коричневого цвета (обр. I3-20).

Мощность 12 м.

В них преобладают бентосные фораминиферы. Впервые появляются - Robulus schoragbjurensis Sahak., Spiroplectamina avanensis Sahak., Queraltina? delicata costata (Sahak.), Alabamina typica Subb., в большом количестве продолжают свое существование Bulimina sculptilis Cushm., Bolivina antegressa Subb., Cibicides pseudoungerianus Cushm., C. ungerianus d'Orb., C. dutemplei (d'Orb.), C. costatus (Hantk.), Grammostomum nobilis (Hantken), из планктона - Globigerina ampliapertura Bolli, G. prasaepis Blow., G. officinalis Subb., G. gallovisi Berm., G. tripartita Koch, Pseudohastigerina micra (Cole). Крупные фораминиферы - Nummulites incrassatus de la Harpe (обр. I6), N. fabianii retiatus Roveda (A), N. bouillei de la Harpe (A,B) (обр. I8). Остракоды - Trachyleberis sigifera Mand., Cytherella reuss Jones et Sherboron.

7. Глины песчанистые, известковистные, серого цвета (обр. 21).

Мощность 4,5 м.

Из планктона получают развитие *Globigerina tripartita* - *tapuriensis* Blow et Bann., *G.tapuriensis* Blow et Bann., *G. ouachitaensis* Howe et Walloe, *Globigerinita unicava* (Bolli, Loeb., Tappan), *G. pera*(Tod.). Состав бентосных фораминифер примерно тот же, что и в слоях 6. Из крупных фораминифер встречаются - *Nummulites bouillei de la Harpe*(A,B), *Operculina sp.* (незрелые). Из остракод - *Trachyleberis sigifera* Mand.

8. Песчаники известковистые, мелкозернистые, коричневого цвета (обр. 22).

Мощность 0,5 м.

В них из мелких фораминифер встречаются: *Asterigerina* sp., *Lenticulina* sp. (плохой сохранности). Из крупных фораминифер - *Nummulites fabianii retiatus* Roveda (A), *N.bouillei de la Harpe* (обр. 22).

9. Глины песчанистые, известковистые, светло-коричневого цвета (обр. 23-28).

Мощность 13 м.

Из планктона встречаются - *Globigerina tapuriensis* Blow et Banner, *G.turritellina* Blow et Banner, *G.ciperoensis* Bolli, *G.opima nana* Bolli, *G.ampliapertura* Bolli, *Globigerinita pera* (Todd.), *G.unicava*(Bolli, Loeb., Tapp.). Из бентоса - *Cyclammina acutidorsatum* (Hantk.), *Caucasina oligocaenica* и другие виды, приведенные в слоях 6.

Из крупных фораминифер - *Nummulites fabianii-N.fichlei* группы (обр. 25). Из остракод - *Trachyleberis sigifera* Mand., *T.argutis* Mand., *T.limbata* (Bosq.), *Cytheretta armenica* Suzin.

10. Песчаники слабоглинистые, известковистые, серого цвета (обр. 29-36).

Мощность 18 м.

Содержат в единичных экземплярах - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G.tapuriensis* Blow et Bann., *G.prasaepis* Blow, *G.ex gr. rohri* Bolli, *G.yeguensis*. Комплекс бентосных фораминифер аналогичен комплексу слоев 6. Из крупных фораминифер встречаются - *Nummulites vascus initialis* Grigorian (незрелые)(обр.30), *N.intermedius d'Arch.* (обр.32), *N.incrassatus de la Harpe* (обр. 36). Из остракод - *Trachyleberis sigifera* Mand., *T. argutis* Mand., *Cytheridea porifera* Mand., *Cytherella beyrichi* (Reuss).

II. Песчаники слабоглинистые серого цвета (обр. 37-38).
Мощность 13 м.

Содержат мелкие фораминиферы плохой сохранности.

2. Разрез с. Намазалу

Разрез составлен в ущелье, в окрестности развалин с. Намазалу (у с. Ахавнадзор, Ехегнадзорского района) (табл. 5).

Здесь на фаунистически охарактеризованных отложениях верхнего эоценена залегают песчано-глинистые отложения нижне-го - среднего олигоцена.

По фауне мелких фораминифер олигоцен представлен нижней зоной - *Globigerina tapuriensis*.

I. Песчаники глинистые, серого цвета (обр. 69-68).

Мощность 4 м.

Из планктонных фораминифер они содержат - *Globigerina tapuriensis* Blow et Bann., *G. ampliapertura* Bolli, *G. prasaepis* Blow.

Из бентосных форм встречаются - *Spiroplectammina avanensis* Sahak., *Robulus schoragbjurensis* Sahak., *Alabamina typica* Subb., *Valvularia erevanensis* karamolensis Sahak. и виды, перемещенные из эоценовых отложений, - *Marginulina fragaria* Gumbel, *Nodosaria bacillum* Defrance, *Cibicides ungerianus* (d'Orb.), *C. dutemplei* d'Orb., *Bulimina sculptilis* Cushman., *Bolivina antegressa* Subb., *Uvigerina jacksonensis* Cushman., *U. costellata* Moroz., *Grammostomum nobilis* (Hantk.), *Asterigerina ventriconvexa* Sahak., *Rotalia triangulicamerata* Sahak. и др. Продолжение разреза - в 40 м на юг по ущелью.

2. Песчаники глинистые, желтовато-коричневого цвета (обр. 67).

Мощность 5 м.

Из планктонных фораминифер в единичных экземплярах встречаются - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. officinalis* Subb., *G. ouachitaensis* Home et Wall., из бентоса - *Queraltina? delicata costata* Sahak., *Alabamina typica* Subb., *Virgulina schreiberiana* Czjzek, из крупных фораминифер - *Nummulites fabianii retiatus* Roveda (A,B), *N. vascus initia-*

Т а б л и ц а 5

Фаунистическая характеристика разреза олигоцена у с. Намазалу

О т д е л	Подотдел		Зоны по мел-ким форамини-ферам	Литологический состав	Мощность в метрах	№ слоя	Морфо-раз- нов	Мелкие фораминиферы	Крупные фораминиферы	Остракоды	Другие орга- нические остатки
	Поздний	Более ранний									
Олигоцен	Нижний - средний	Globigerina tapuriensis	Nummulites intermedium	Глины известковистые	II 15	45 48	Globigerina officinalis, G.ouachitaensis, Бентос - Caucasia oligocaenica, Elphidium armenicum и др.	Nummulites intermedius	Xestoleberis		
				Песчаники из- вестковистые	IO 7	49 51	Elphidium armenicum, Rotalia lithothamnica и др.	Nummulites sp.			
				Глины песча- нистые	9 9	52 54	Globigerina tapuriensis, G.officinalis, G.prasaepis и др.				
				Задерновано	IO						
				Глины песча- нистые	8 10	55 58	Globigerina tapuriensis, G.ampliapertura, G.officinalis и др.		(обломки)	Гастроподы пло- хой сохранности	
				Песчаники	7 7	59	Globigerina ampliapertura, G.angiporoides, Rotalia fungiformis и др.	Nummulites intermedium		Обломки гастро- под	
				Задерновано	IO						
				Песчаники глинистые	6 7,5	60 61 62	Globigerina angiporoides, G.prasaepis, G.ampliapertura, Бентос - Almaena palmulata, Epistomina kuzejensis и др.	Nummulites sp.		Обломки пеле- ципод	
				Песчаники	5 15	63 64	Pseudohastigerina barbadoensis. Rotalia triangulicamerata и др.	Nummulites interme- dius, N.vascus	Cytherella sp.		
				Задерновано	5						
				Известняки песчанистые	4 IO	65 66	Бентос - Rotalia fungiformis, Asterigerina ventri-convexa, Rotalia lithothamnica schoragbjurensis и др.	Nummulites incrassatus		Cardium sari- bulachicum, Meretrix ver- neilli	
				Задерновано	7						
				Песчаники из- вестковистые	3 5						Pecten arcuatus
				Песчаники глинистые	2 5	67	Globigerina tapuriensis, G.ampliapertura, G.offici- nalis, Бентос - Queraltina delicata costata, Valvu- lineria erevanensis karamolensis и др.	Nummulites vascus initialis, N.incras- status, Operculina victoriensis, N.fabiani retiatus			
					I 4	68 69					

lis Grigorian (A,B) (в массовом количестве), N.bouillei de la Harpe (A), N.incrassatus de la Harpe (A), Operculina victoriensis Chapman et Walter.

3. Песчаники мелкозернистые, известковистые, плотные.
Мощность 5 м.

Содержат моллюски - Pecten arcuatus Brocc.

Перерыв в обнаженности на 7 м.

4. Органогенные известняки песчанистые (обр.66,65).

Мощность 10 м.

Из бентосных фораминифер содержат - Rotalia fungiformis Sahak., Asterigerina ventricconvexa Sahak., Rotalia lithothamnica , из крупных фораминифер - Nummulites incrassatus de la Harpe. Из пелепицод и гастропод - Cardium saribulachicum Gabr., Meretrix verneuilli Arch., Turritella biarritzensis Bouss., Hippochrenes amplus Sol., Cerithium delbosi Mich., Diastoma dañalagesica Asl., Pseudadamussium corneum Sow., Megatilodus crassatina Lamk., Tympanotonos margaritaceum Brug. Перерыв в обнаженности на 5 м.

5. Песчаники мелкозернистые, средней плотности, желтовато-коричневого цвета (обр. 63,64).

Мощность 15 м.

Из планктона выявлены - Globigerina sp. (плохой сохранности), Pseudohastigerina barbadoensis Blow., из бентоса - Rotalia triangulicamerata Sahak., Rabdammina sp. (обломки), из крупных фораминифер - Nummulites intermedius d'Arch. (A,B) (зрелые и незрелые формы), N.vascus Joly et Leym (обр. 64); из остракод - Cytherella sp (плохой сохранности).

6. Песчаники глинистые, известковистые, коричневато-серого цвета (обр. 62-60).

Мощность 7,5 м.

Из мелких фораминифер в единичных экземплярах встречаются - Globigerina ampliapertura Bolli, G.officinalis Subb, G. ex gr. sellii (Borset.), из бентоса - Rotalia lithothamnica schoragbjurensis Sahak., R. triangulicamerata Sahak., Epistomina kuzejensis Sahak., Bogginia kadruensis Sahak., Almaena? palmulata Sahak., Grammostomum nobilis (Hantken), Alabama typica Subb., из крупных фораминифер - Nummulites sp. В верхней части пачки выявлены обломки пелепицод. Перерыв в обнаженности на 10 м.

7. Песчаники мелкозернистые, известковистые, коричневато-серого цвета (обр. 59).

Мощность 7 м.

Из бентоса в них встречаются - *Spiroplectammina avanensis* Sahak., *Rotalia fungiformis* Sahak., *Cibicides perlucides* Nuttall, *C. ungerianus* d'Orb., *Melonis praesoldanii* (Sahak.). Совместно с ними присутствует планктон в единичных экземплярах - *Globigerina angiporoides* Hornbrook, *G. prasaepis* Blow, *G. ampliapertura* Bolli, из крупных фораминифер - *Nummulites intermedius* d' Arch. (A), *N. incrassatus de la Hargre* и обломки гастропод.

8. Глины песчанистые, песчаники глинистые, известковистые, желтовато-серого цвета (обр. 58-56).

Мощность 10 м.

Из планктона выявлены - *Globigerina ampliapertura* Bolli, *G. prasaepis* Blow., *G. officinalis* Subb., *G. tapuriensis* Blow et Banner, *G. pseudoampliapertura* Blow et Bann., *G. ouachitensis* Howe et Wall., *G. angustum blicata* Bolli, *Globorotalia opima nana* Bolli, из бентоса - *Spiroplectammina avanensis* Sahak., *Elphidium armenium* Sahak., *Virgulina schreibersiana* Czjzek, *Almaena taurica* Samoilova, *Caucasina oligocaenica* Chal., *Bolivina antegressa* Sub., *Queraltina? delicata costata* (Sahak.), *Cibicides ungerianus* Orb., из крупных фораминифер - *Nummulites incrassatus de la Hargre* (A, B) (зрелые и незрелые формы), *N. intermedius* d'Arch. (незрелые), *Operculina* sp. (плохой сохранности) (обр. 55). Встречаются обломки остракод и гастропод плохой сохранности. Переяры в обнаженности на 10 м.

9. Глины песчанистые, известковистые, желтовато-серого цвета (обр. 54-52).

Мощность 9 м.

Состав бентосных фораминифер аналогичен вышеуказанному. Совместно с ним присутствует планктон в единичных экземплярах - *Globigerina prasaepis* Blow, *G. officinalis* Subb., *G. tapuriensis* Blow et Banner.

10. Песчаники мелкозернистые, известковистые (обр. 51, 50, 49).

Мощность 7 м.

Из бентосных фораминифер в единичных экземплярах встречаются *Elphidium armenicum* Sahak., *Rotalia lithothamnica* Uhlig., из крупных фораминифер в обр. 49 встречаются *Nummulites* sp. (мелкие незрелые формы плохой сохранности).

II. Глины слабопесчанистые, известковистые, серовато-коричневого цвета (обр. 45-48).

Мощность 15 м.

Из планктона в единичных экземплярах встречаются: *Globigerina officinalis* Subb., *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, из бентоса - *Rotalia lithothamnica schoragbjurensis* Sahak., *Elphidium armenium* Sahak., *Caucasina oligocaenica* Chal., из крупных фораминифер - *Nummulites intermedius* d'Arch., из остракод - *Xestoleberis* sp. (?).

4. Корреляция разрезов, общая палеонтологическая характеристика и изменение биот на границе эоценена и олигоцена.

Корреляция вышеупомянутых разрезов отдельных структурно-фациональных зон показывает, что морские верхнепалеогеновые отложения юга Армении характеризуются богато представленными ископаемыми органическими остатками крупных и мелких фораминифер, кораллов, пелеципод и гастropод, низших и высших растений.

На основании указанных групп фауны и флоры в верхнепалеогеновых отложениях Армянской ССР выделяются зоны и местные биостратиграфические единицы, имеющие большое значение для корреляции разрезов как в региональном, так и субглобальном масштабе.

По мелким фораминиферам в верхнем эоцене выделяется зона *Globigerina corpulenta* с тремя подзонами - *Globigerapsis semi-involuta*, *Globorotalia cocoaensis* и *G. cunialensis*, в олигоцене зона *Globigerina tapuriensis*, *G. tapuriensis* - *G. sellii* (табл. I).

В верхнем эоцене Армянской ССР зона *Globigerina corpulenta* планктонных фораминифер соответствует зона *Nummulites fabianii* крупных фораминифер с двумя местными биостратиграфическими единицами в бассейне р. Веди - слои с *Nummulites milleca* -

put В нижней и слоях с *Discocyclina veronensis* в верхней части верхнего эоценена, а в Западном Вайоцдзоре в составе четырех местных биостратиграфических единиц: 1) слои с *N. gizehensis*, 2) слои с *N.millecaput*^{*} 3) дискоцикличиновые слои и 4) слои с *N.fabianii retiatus*

Олигоценовой зоне *G.tapuriensis*, *G.tapuriensis*-*G.sellii* в Армянской ССР соответствует зона *Nummulites intermedius* с двумя местными биостратиграфическими единицами – слои с *N.vascus initialis* в нижней и с *N.vascus* в верхней частях нижне-среднего олигоцена.

На основании регионального сопоставления с синхронными отложениями Италии и присутствия в отложениях слоев с *N.vascus initialis* представителей рода *Discocyclina*, эти слои ранее А.А.Габриеляном и С.М.Григорян под названием "зоны *Nummulites fabianii retiatus*" с зональным комплексом – *N.fabianii retiatus*, *N.vascus initialis*, *N.bouillei*, *N.incrassatus*, *Discocyclina nummulitica* были отнесены к верхнему эоцену (одновременно не исключая возможность олигоценового возраста).

Однако, учитывая резкое изменение родового и видового состава крупных фораминифер между слоями *D.veronensis* и *N.vascus initialis*, а также наличие типичных олигоценовых видов – *N.intermedius*, *G.tapuriensis*, *G.officinalis* и многих видов моллюсков горизонта *V.fallax* в слоях с *N.vascus initialis*, мы эти слои относим к олигоцену, а границу между верхним эоценом и олигоценом проводим по подошве слоев с *N.vascus initialis*, т.е. между зонами *Nummulites fabianii* и *N.intermedius*.

По стратиграфическому положению и объему нижней подзоны планктонных фораминифер – *G.semiinvoluta*, в Армении соответствуют слои с *N.millecaput*^{**}, *G.cocoaensis* – слои с *D.veronensis*. В Западном Вайоцдзоре верхняя подзона планктонных фораминифер *G.cunialensis* хорошо коррелируется со слоями с *N.fabianii retiatus* (верхняя часть верхнего эоценена).

* Слои с *N.millecaput* и *N.gizehensis* А.А.Габриелян и С.М.Григорян считают возрастными аналогами, так как слои с *N.gizehensis* установлены лишь в одном – Азатекском разрезе, а с *N.millecaput* – во многих разрезах басс.р. Веди и в Западном Вайоцдзоре. Оба они имеют одинаковый сопутствующий комплекс крупных фораминифер.

** Не в понимании зоны *Nummulites fabianii retiatus*.

Л.А.Пановой в стратотипических верхнепалеогеновых отложениях разреза с Данджар (табл.3) выделены три палинологических комплекса. Первый комплекс характеризует типичный верхний эоцен, второй - является переходным между верхним эоценом и олигоценом, а третий - типичный олигоценовый.

По данным А.С.Андреевой-Григорович /1/, в пограничных слоях между эоценом и олигоценом Армении выделяются три нанопланктонные зоны: *S. pseudoradians*, *E. subdisticha* (верхний эоцен) и *Nelicopontosphaera reticulata* олигоценового возраста.

Первая зона по стратиграфическому положению соответствует слоям с *N.vascus initialis* (зоне *N.fabianii retiatus*), вторая - горизонту *V.fallax*, а третья - горизонтам циреновых песчаников и Кяра-Молла. Следовательно, граница между эоценом по нанопланктону проводится немного выше, т.е. по подошве горизонта циреновых песчаников, где встречаются в массовом количестве только типичные для олигоцена крупные фораминиферы без переходных форм (см. с *N.vascus* - *N.intermedius*, *N.vascus*, *N.intermedius garansianus*, *N.incrassatus*).

Морские отложения верхнего эоцена и олигоцена региона характеризуются также богатым комплексом моллюсков, имеющим важное значение для корреляции и проведения границы верхнего эоцена и олигоцена. По указанной группе фауны в олигоценовых отложениях Примореванского района, а также в других разрезах басс. р.Веди и Западного Вайоцдзора выделяются несколько горизонтов местного значения (табл.1).

Таким образом, анализ ископаемых органических остатков, встречающихся в верхнеэоценовых и олигоценовых отложениях Армянской ССР, показывает, что на рубеже указанных отделов палеогена происходит довольно резкое изменение в родовом и видовом составе многих фаунистических групп: крупных и мелких фораминифер, моллюсков, одноклеточных водорослей, спор и пыльцы и др.

Из многочисленных родов фораминифер верхнего эоцена в олигоцене продолжают свое существование лишь некоторые виды филогенетических групп - *N.fabianii* - *N.intermedius* и *N.incrassatus* - *N.vascus*, которые через переходные формы *N.fabianii retiatus* и *N.vascus initialis* получают широкое развитие в нижне-среднем олигоцене.

Представители многих родов крупных фораминифер - *Asterocyclusina*, *Actinocyklina*, *Pellatispira*, *Spiroclypeus*, *Grzybowskia*

И МНОГИЕ ВИДЫ РОДА *Nummulites* - *N. striatus*, *N. garnieri*, *Chavannesi* ПОЛНОСТЬЮ ИСЧЕЗАЮТ НА УКАЗАННОМ РУБЕЖЕ. Из МНОГОЧИСЛЕННЫХ ВИДОВ РОДА *Discocyclina* ТОЛЬКО *D. nummulitica* В ЕДИНЧИХ ЭКЗЕМПЛЯРАХ ВСТРЕЧАЕТСЯ В ПОРОДАХ ПЕРЕХОДНОГО МЕЖДУ ВЕРХНИМ ЗОЦЕНОМ И ОЛИГОЦЕНОМ ГОРИЗОНТА (ТАБЛ. 6). Помимо этого, в отличие от верхнеэоценового комплекса крупных фораминифер в олигоцене наряду со зрелыми формами одних и тех же видов в значительном количестве встречаются незрелые формы, что, по всей вероятности, связано с изменением условий обитания фауны.

На границе зоцена и олигоцена происходит значительное изменение также в составе планктонных фораминифер. В верхней подзоне верхнего зоцена - *G. cunialensis* исчезают представители родов *Globigerapsis*, *Cribrochanktenina*, *Globigerinateka* 'крупные представители вида *Globorotalia cerroazulensis*', крупные верхнеэоценовые глобигерини. В самой верхней части зоны впервые появляются в единичных экземплярах *Globigerina prasaepis*, *G. officinalis*, *G. ampliapertura*, *Globorotalia permicra*, *G. ciperroensis*, которые своего расцвета достигают в олигоцене.

Планктонные фораминиферы олигоценовых отложений сравнительно однообразны на всем протяжении разреза. Представлены следующим комплексом - *Globigerina prasaepis* Blow, *G. ampliapertura* Bolli, *G. officinalis* Subb., *G. ciperroensis* Bolli, *G. tapurensis* Bann. et Blow, *G. pseudoampliapertura* Bann. et Blow, *G. ouachitaensis* Howe et Wallace, *Globigerinita pera* (Todd), *G. unicava* (Bolli, Leobl. et Tapp.), *Globorotalia opima nana* Bolli, *G. opima* (Bolli), *G. gemmae*, *Globigerina sellii* (Borselli) (единичные), *Pseudohastigerina barbadoensis* и др., а также перешедшие из подстилающих отложений - *Globigerina galavisi* Berm., *G. angiporooides* Horn, *G. tripartita* Koch. Из бентосных фораминифер впервые появляются *Cyclammina acutidorsatum* (Hantk.), *Epistomina kuzejensis* Sahak., *Alabamina typica* Subb., *Cibicides pseudoungerianus*, *C. costatus* (Hantk.), *Almaena taurica*, *A. palmulata* Sahak., *Queraltina? delicata costata* (Sahak.), *Rotalia plana* Sahak., *R. fungiformis* Sahak., которые сопровождаются видами, перешедшими из верхнего зоцена - *Marginulina fragaria*, *M. behmbi*, *Bulimina sculptilis*, *Bolivina antegressa*, *Uvigerina jacksonensis*, *Cibicides ungerianus*, *C. dutemplei* и др. (ТАБЛ. 7).

Таблица 6

Распределение крупных фораминифер в верхнепалеогеновых отложениях Армянской ССР

Зооцен		Олигоцен		Отдел	
Верхний		Нижний - средний		Подотдел	
<i>Globigerina corpulenta</i>		<i>Globigerina tapuriensis</i>		Зоны по планктонным фораминиферам	
Nummulites fabianii		Nummulites intermedius		Зоны и местные биостратиграфические единицы по крупным фораминиферам	
<i>N.millecaput</i>	<i>D.veronensis</i>	<i>N.fabianii ret.</i>	<i>N.vascus initialis</i>	<i>N.vascus</i>	
					БИЛОВОЙ СОСТАВ
					<i>Nummulites millecaput</i>
					<i>Nummulites perforatus</i>
					<i>Nummulites fabianii</i>
					<i>Nummulites fabianii retiatus</i>
					<i>Nummulites intermedius</i>
					<i>Nummulites fichteli garansianus</i>
					<i>Nummulites striatus</i>
					<i>N.striatus interjectus</i>
					<i>Nummulites incassatus</i>
					<i>Nummulites vascus initialis</i>
					<i>Nummulites vascus</i>
					<i>Nummulites garnieri</i>
					<i>N.chavannesi hajastanica</i>
					<i>Nummulites chavannesi</i>
					<i>Nummulites bouillei</i>
					<i>Nummulites stellatus</i>
					<i>Nummulites gisehensis</i>
					<i>Operculina ammonea</i>
					<i>Operculina alpina</i>
					<i>Operculina victoriensis</i>
					<i>Pellatispira douvillei</i>
					<i>Pellatispira madaraszi</i>
					<i>Grzybowskia armenica</i>
					<i>Grzybowskia reticulata</i>
					<i>Spiroclypeus granulosus</i>
					<i>Spiroclypeus carpathicus</i>
					<i>Discocyclina douvillei</i>
					<i>Discocyclina chudeaui</i>
					<i>Discocyclina aspera</i>
					<i>Discocyclina andrusovi</i>
					<i>Discocyclina selli</i>
					<i>Discocyclina veronensis</i>
					<i>Discocyclina nummulitica</i>
					<i>Discocyclina marthae</i>
					<i>Discocyclina roberti</i>
					<i>Discocyclina gabrieliani</i>
					<i>Discocyclina landzarica</i>
					<i>Discocyclina multiplicata</i>
					<i>Actinocydina radians</i>
					<i>Actinocydina patellaris</i>
					<i>Asterocydina stella</i>
					<i>Asterocydina stellaris</i>
					<i>Asterocydina stellatus</i>
					<i>Asterocydina pentagonalis</i>
					<i>Asterocydina lanceolata</i>

Примечание: Сплошные линии - часто встречающиеся экземпляры, пунктирные - единичные.

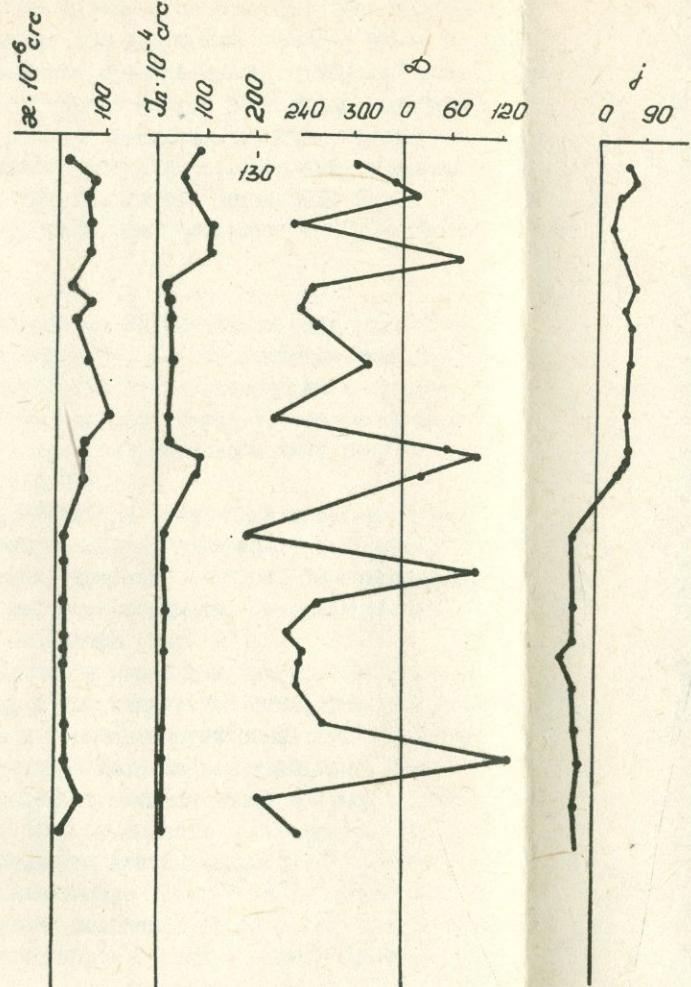
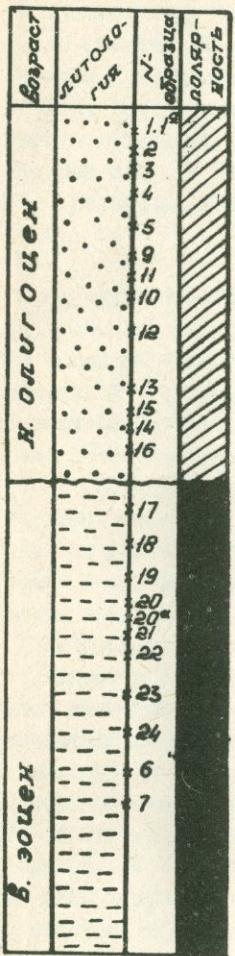
Таблица 7

Распределение мелких фораминифер в верхнепалеогеновых отложениях Армянской ССР

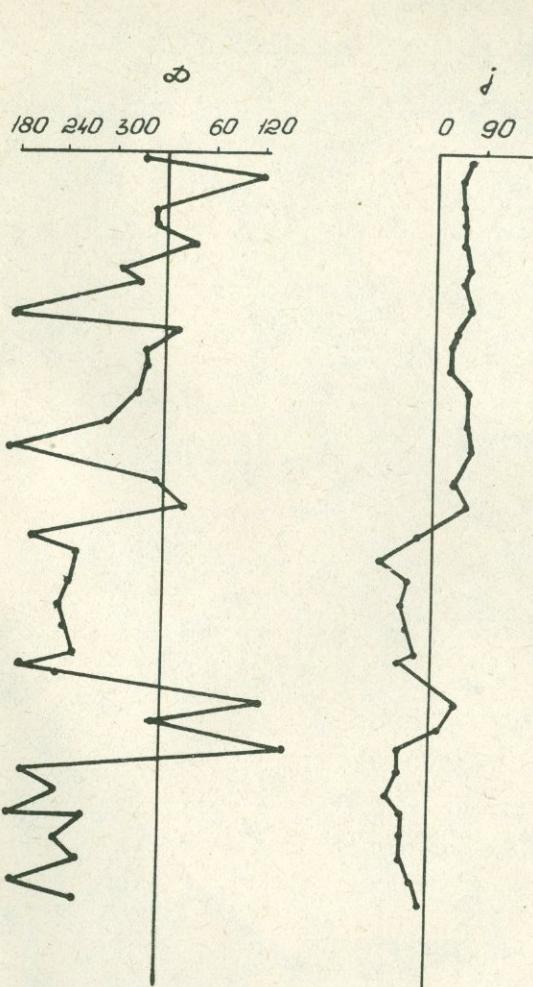
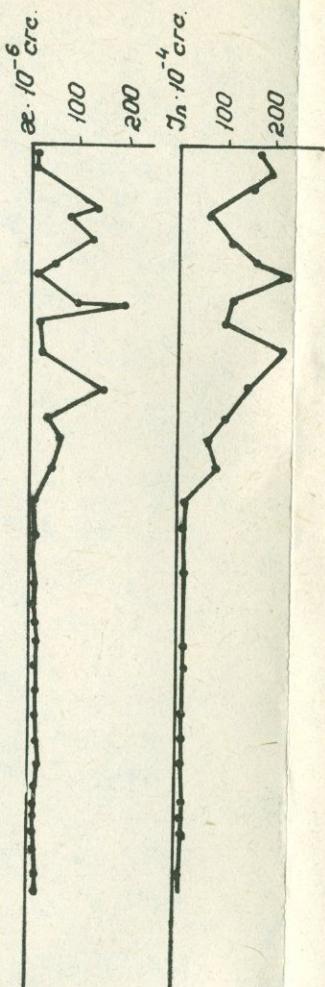
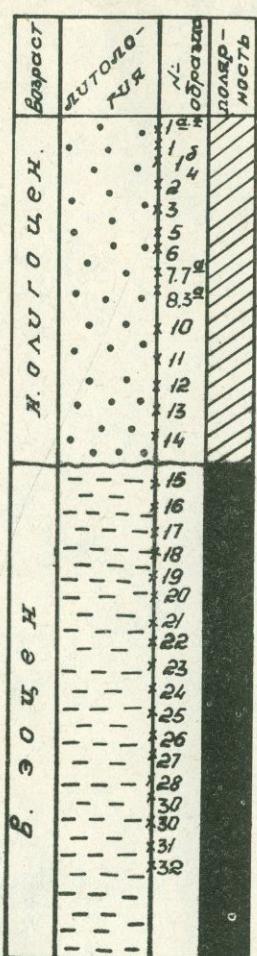
Эоцен			Олигоцен	Отдел
Верхний			Нижний - средний	Подотдел
<i>Globigerina corpulenta</i>			<i>Globigerina tapuriensis</i>	Зона
<i>Globigerina apsis seminvoluta</i>	<i>Globorotalia cocaensis</i>	<i>Globorotalia cunialensis</i>		Подзона
				Видовой состав
				<i>Globigerapsis seminvoluta</i>
				<i>Globigerapsis africana</i>
				<i>Globigerinina arabica</i>
				<i>Globorotalia centralis</i>
				<i>Globigerina corpulenta</i>
				<i>Globigerina eocaenica</i>
				<i>Globorotalia cerroazulensis</i>
				<i>Globigerina galavisii</i>
				<i>Pseudochastigerina micrococoensis</i>
				<i>Globorotalia cocaensis</i>
				<i>Globorotalia angiporoidea</i>
				<i>Hantkenina suprasuturalis</i>
				<i>Hantkenina alabamensis</i>
				<i>Cribrohantkenina inflata</i>
				<i>Globorotalia cunialensis</i>
				<i>Globigerina officinalis</i>
				<i>Globigerina prassepis</i>
				<i>Globigerina ampliapertura</i>
				<i>Globigerina ouachitaensis</i>
				<i>Globorotalia permiora</i>
				<i>Globigerina tapuriensis</i>
				<i>Globigerina yeguensis</i>
				<i>Globigerina angustumiblicata</i>
				<i>Globorotalia opima nana</i>
				<i>Globorotalia opima</i>
				<i>Globigerinina pera</i>
				<i>Globigerinina unicava</i>
				<i>Globorotalia gemma</i>
				<i>Globigerina sellii</i>
				<i>Pseudochastigerina barbadoensis</i>

Примечание: то же, что в табл. 6.

Биралу - 83



Биралу - 84



Масштаб схематических



N зона



R зона

Рис. I. Литологическая колонка и изменение палеомагнитных характеристик по разрезу с. Ландкар.

Комплекс моллюсков на рубеже эоцена и олигоцена претерпевает значительное изменение как в видовом составе, так и в размерах раковин. На указанной границе меняется видовой состав двустворок и гастропод - исчезают многие роды и виды моллюсков - *Miltha*, *Lucina prominensis*, *Corbis*, *Vusella*, гигантские устрицы, крупные фоладомии, крупные церитиды, теребедлумы, верметисы, ростеларии и др. В олигоцене появляются новые роды *Nucula*, *Thyasira*, различные представители рода *Variamussium*, в частности *V. fallax*.

Наряду с биостратиграфическим изучением сотрудниками ИГИС АН Армянской ССР Дж.О.Минасян и А.К.Караканяном были проведены также магнитостратиграфические исследования в районе стратотипического разреза с. Ланджар (Биралу), где имеется один из полных фаунистически хорошо охарактеризованных разрезов верхнего палеогена Армянской ССР.

Для исследования магнитных и палеомагнитных характеристик разреза верхнеэоцен-олигоценовых отложений у с. Ланджар отобрано по два параллельных "профиля" - 83,84, 70 образцов. Отбор велся в произвольной системе координат, интервал отбора изменился в пределах 0,5 - 1 метра (рис. I).

Лабораторные исследования позволили выявить следующее.

Разрез у с. Ланджар в палеомагнитном отношении характеризуется наличием прямо- и обратнонамагниченных зон. На рис. I представлены литологические колонки верхнеэоцен-олигоценовых отложений, а также графики изменения вдоль колонок значений естественной остаточной намагниченности J_n -магнитной восприимчивости \mathfrak{D} и направления намагниченности: D° - склонение вектора J_n , j° - наклонение J_n . D° и j° на этом рисунке даны в древней системе координат, т.е. в системе, связанной с пластами и повернутой вместе с ними в момент возникновения складки.

Нижнеолигоценовая часть разреза характеризуется в основном наличием образцов с прямой намагниченностью, в то время как глины верхнего эоцена в большей своей части являются обратн намагниченными. В обоих стратиграфических подразделениях отмечены единичные образцы, характеризующиеся направлением намагниченности, противоположным знаку данной зоны. На этом осно-

вании можно предположить, что интервал разреза, где происходит смена литологического состава пород (мощность этого интервала менее одного метра), по магнитным и палеомагнитным данным может рекомендовать для проведения границы между верхним эоценом и нижним олигоценом.

Сравнение палеомагнитных результатов по разрезу у с. Ланджар со сводным палеомагнитным разрезом юга СССР /19/ выявило их соответствие, а именно, в гиперзоне Хорезм (от середины маастрикта до верхнего эоцена) кровля верхнего эоцена характеризуется обратной полярностью, а основание нижнего олигоцена (в гиперзоне Согдиян – олигоцен – неоген) является зоной прямой полярности.

Полученные данные по разрезу у с. Ланджар соответствуют данным, полученным нами ранее / 18/ по эфузивам палеогена Армении.

5.Литолого-минералогическая и геохимическая характеристика верхнеэоцен-олигоценовых отложений Армянской ССР

На территории Армянской ССР палеогеновые (включая датский ярус) отложения в основном входят в состав двух формаций:
а) флишевая (мощность 3800 м) с субформациями: 1) терригенно-карбонатная флишевая (датский ярус – нижний эоцен), мощность до 1200 м; 2) туфогенная (вулканогенно-осадочная) флишевидная (средний эоцен), мощностью до 1500 м, редко до 2000 м; 3) карбонатно-терригенная флишевая (верхний среднего и верхний эоцен), мощностью до 1100; б) и ж немолассовая (верхи верхнего эоцена – средний олигоцен), мощностью до 900 м.

Отложения верхнего эоцена имеют сравнительно большое развитие в Еревано-Ордубадской синклинальной подзоне Малого Кавказа.

Разрезы верхнего эоцена Армянской ССР представлены карбонатно-терригенными, карбонатными, вулканогенно-осадочными и вулканическими породами с преобладанием первых.

В юго-западной части Армянской ССР преобладают осадочные, карбонатно-терригенные породы флишевой субформации верхов среднего и преимущественно верхнего эоцена, мощностью до 1100 м (скв.33 у с.Арамус), а на востоке развиты осадочные, вул-

каногенно-осадочные и вулканические образования верхнего зоцена, слагающие основную часть верхнеооцен-среднеолигоценовой нижнемолассовой формации. В Севано-Ширакской зоне верхний зоцен представлен вулканическими и отчасти вулканогенно-осадочными породами.

Основными типами пород карбонатно-терригенной флишевой субформации средне-верхнего зоцена являются гравеллиты, песчаники, алевролиты, глины, мергели и известняки. Наблюдается флишевого типа ритмичное чередование зернистых и пелитовых пород, слагающих турбидитные последовательности или циклотемы. Выделяются (по А.Бойма) турбидитные последовательности типов Tabede ; Tabe ; Tbcde ; Tbe и Tde. На нижней поверхности циклотемы встречаются механоглифы и биоглифы. Мощности циклотем 3-136 см, число - 15-45.

В разрезах циклотем обычно преобладают глины, которые известковистые, алевритистые, преимущественно крупнодисперсные. Из глинистых минералов установлены монтмориллонит, гидрослюдя, хлорит и смешанослойное образование с неупорядоченно расположенным слюдистыми и монтмориллонитовыми слоями.

Основными породообразующими компонентами гравийно-алевролитовых образований являются обломки пород (преимущественно эфузивных), полевые шпаты (преимущественно плагиоклазы), кварц. Цемент карбонатно-глинистый, часто поровый и базальный. Характерными распространенными минералами тяжелой фракции пород являются пирит, магнетит, биотит, барит-целестин, обыкновенная роговая обманка, циркон, эпидот. Карбонатность пород субформации изменяется в широких пределах - от 3,2 до 90,1, в отдельных разрезах в среднем от 11,5% (скв.30, Фонтан) до 25,2 (бассейн р. Веди). С юга на север и северо-запад содержание карбонатного вещества уменьшается.

В Вайоцдзоре над отложениями флишевой субформации среднего зоцена согласно залегают осадочные и вулканогенно-осадочные образования верхнего зоцена, мощностью до 530 м, которые местами (сс. Ринд, Ахавнадзор, Ехегнадзор, Малишка) перекрываются осадочными породами (мощностью до 120 м) нижне-среднего олигоцена. Верхнеозоценовые и нижне-среднеолигоценовые отложения имеют характер нижних моласс.

Вулканогенно-осадочные образования пользуются большим раз-

витием в центральном и восточном Вайоцдзоре. Они представлены трахиандезитами, андезито-базальтами, сиаловыми и секущими телами диорит-порфиритового и габбро-порфиритового составов, туфами, туфобрекчиями, туфоконгломератами, разновозрастными туффитами, туфоалевролитами, туфопесчаниками, туфоалевролитами, туфоаргиллитами, местами переслаивающимися осадочными терригенными и карбонатными породами.

В минеральном составе тяжелой фракции туфогенных пород определены: магнетит, лимонит, обыкновенная и базальтическая роговые обманки, гиперстен, биотит, ильменит, лейкоксен, барит-целестин.

Вулканогенно-осадочные образования занимают средний и частично верхний горизонты верхнезооценового разреза Вайоцдзора и являются своеобразным субстратом для формирования рифовых органогенных построек.

В Еревано-Ордубадской зоне (преимущественно в бассейне р. Арса) в верхней части разрезов верхнего эоцена и в нижне-среднем олигоцене наблюдаются мелкие и крупные рифовые массивы (мощностью до 80 м) органогенных построек. Основными типами пород, слагающими покопаемые органогенные постройки, являются биогенные известняки и известковистые конгломерато-брекчи. Главными породообразующими компонентами (рифостроителями) указанных известняков являются водоросли, кораллы, фораминиферы и (иногда) мицеллы. Встречаются также двустворки, брихоногие, морские ежи и другие рифолюбы. Биогенные компоненты скементированы мелким детритом и микрозернистым карбонатом кальция. Обычно внутренняя часть органогенных построек заметно перекристаллизована. В некоторых органогенных известняках наблюдаются жеоды, мелкие скопления голубовато-белого целестина. В минеральном составе известняков кроме пордообразующего кальцита установлены: кварц, плагиоклазы, пирит, лимонит, магнетит, авгит, барит, целестин, биотит, эпидот, обыкновенная и базальтическая роговые обманки. По всей вероятности, минеральная ассоциация авгит, обыкновенная и базальтическая роговые обманки, биотит и магнетит в основном связана с соседними верхнезооценовыми вулканическими образованиями Вайоцдзора. Данные химических анализов показывают, что известняки органогенных построек преимущественно низкомагнезиальные (Mg часто составляет 0,5-0,8%). Они характеризуются незначительным содержанием SiO_2 щелочей, окислов железа, алюминия.

В некоторых пробах обнаружены окислы строения. Характерно, что в основании многих рифовых массивов залегают пласты кремнистых известняков с крупными кварц-хальцедоновыми скоплениями. В районе горы Спитак-сар наблюдаются также и доломитизированные известняки.

Олигоценовые образования нижнемодассовой (шировой) формации на территории Армянской ССР имеют сравнительно небольшое распространение. Они развиты в Приараксинской парагеосинклинальной зоне и в виде отдельных выходов в районах с. Гергер, Кубатлы в Севано-Акеринской зоне. В первой зоне переход от верхнего эоцену к олигоцену постепенный, с согласным залеганием слоев. Представлены преимущественно терригенными породами (конгломераты, гравелиты, песчаники, алевролиты, глины) с прослоями известняков и мергелей. В районе с. Шорагбюр в самой верхней части разреза шорагбюрской свиты (нижний-средний олигоцен) наблюдаются небольшие известковые органогенные постройки.

В разрезах шорагбюрской свиты и ее аналогов в верхней части преобладают глины, а в нижней – массивно-слоистые песчаники и алевролиты. В этой нижней подсвите нередко в виде маркирующего горизонта наблюдаются характерные шаровидные (диаметром 10–90 см), эллипсоидальные песчано-карбонатные и алевритокарбонатные конкреции. Центрами стяжения для них обычно служили обломки известковистых раковин и обуглившиеся растительные остатки.

Основные породообразующие компоненты гравелитов, песчаников и аргиллитов являются обломки эфузивов, плагиоклаза, кварца. Цемент карбонатно-глинистый. Содержание карбонатного вещества часто составляет 5–10%, а в шаровидных и эллипсовидных конкрециях – 30–40%.

В тяжелых фракциях песчаников и алевролитов встречаются (в убывающем порядке): магнетит, шпирит, гематит, биотит, эпидот, обыкновенная роговая обманка, барит, целестин, авгит, циркон, гранаты, актинолит, глауконит, сфеен, рутил, мусковит, турмалин, апатит. В глинах основным глинистым минералом является монтмориллонит. Обнаружены также гидрослюды, хлорит и пальгорскит.

Следует отметить, что вулканиты кислого и среднего состава олигоценового(?) возраста локальными выходами встречаются в Севано-Ширакской, Памбак-Зангезурской и Еревано-Ордубадской подзонах (рис. 2, 3).

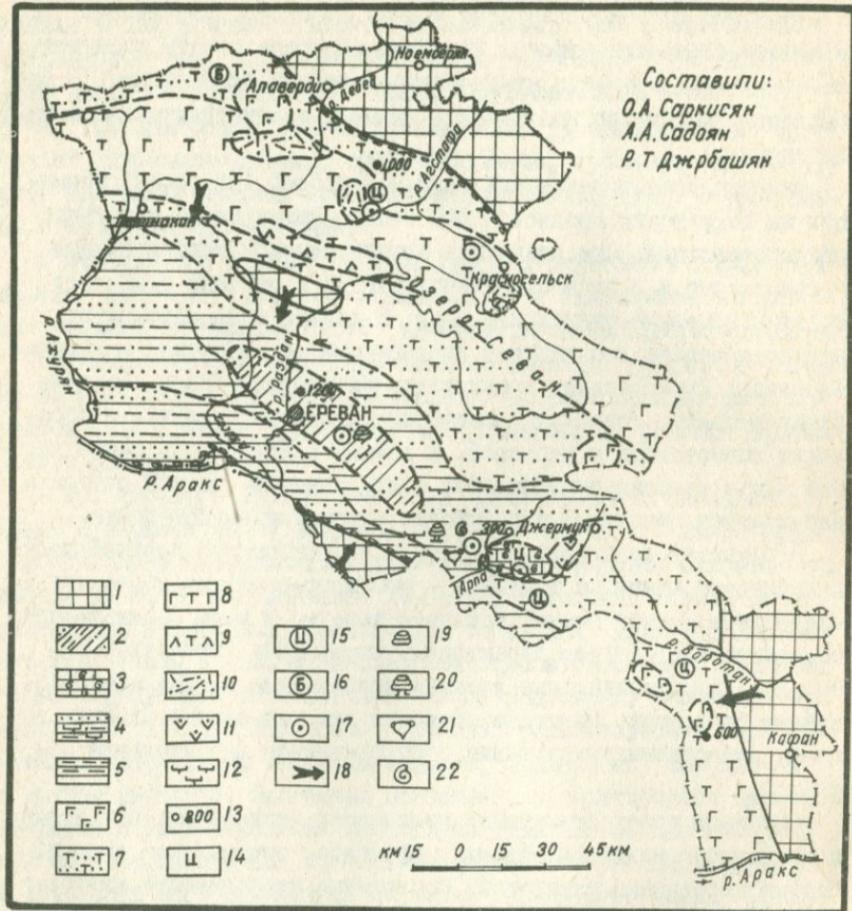


Рис.2. Литолого-фаунистическая карта позднего эоцене.

Условные обозначения: 1 - суша; 2 - флиш (терригенный); 3 - известники рифогенеза; 4 - чередование песчаников, алевролитов, глин; 5 - чередование гравелитов, песчаников, алевролитов и глин с преобладанием песчаников; 6 - экструзивные породы среднего состава; 7 - вулкано-терригенные породы; 8 - эфузивы и пирокласты среднего состава; 9 - эфузивы и пирокласты субщелочного и щелочного состава; 10 - экструзивные породы кислого состава; 11 - экструзивные породы основного состава; 12 - знак известковистости в породах смешанного состава; 13 - мощность истинная; 14 - цеолитин; 15 - цеолитизация; 16 - бентониты; 17 - точки опорных разрезов; 18 - главные направления сноса обломочного материала; 19 - фораминиферы планктонные; 20 - фораминиферы бентосные; 21 - пелециподы; гастроподы.

Составили:
О.А. Саркисян
А.А. Садоян
Р.Т. Джербашян

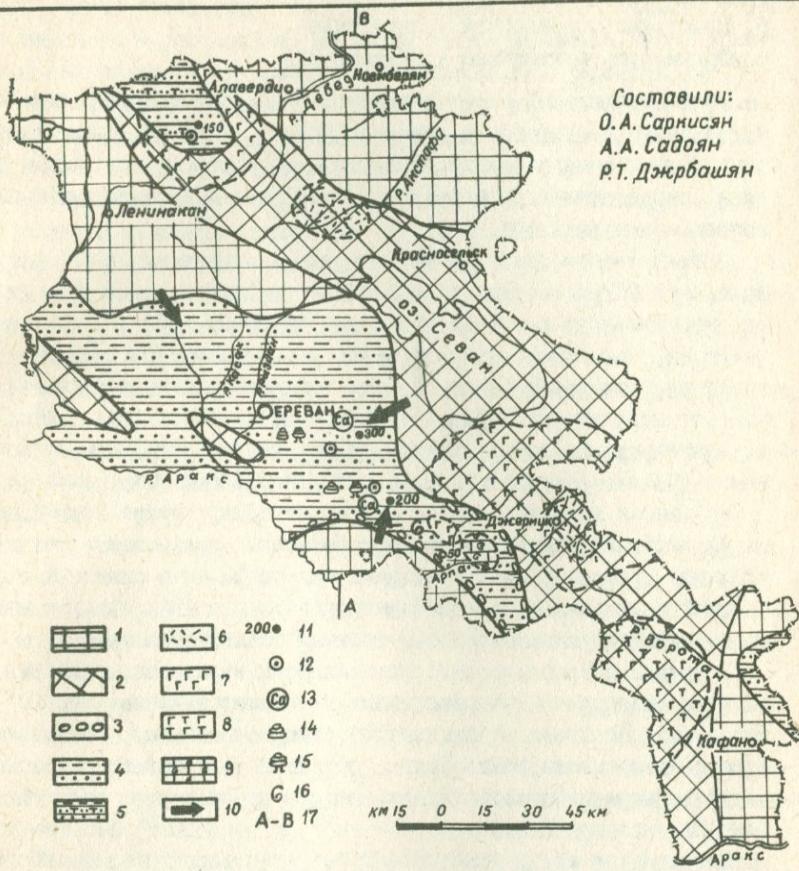


Рис.3. Литолого-фаунистическая карта раннего олигоцена.

Условные обозначения: 1 - горы низкие; 2 - суши неустойчивая; 3 - конгломераты; 4 - переслаивание глин и песчаников; 5 - переслаивание глин, песчаников и вулканогенно-осадочных пород; 6 - эфузивы кислого состава; 7 - эфузивы среднего состава; 8 - эфузивы, пирокласты среднего состава; 9 - рифогенные известняки; 10 - главные направления сноса обломочного материала; 11 - мощность истинная; 12 - точки опорных разрезов; 13 - кальцитовые конкреции; 14 - фораминиферы планктонные; 15 - фораминиферы бентосные; 16 - гастроподы; 17 - профиль по линии.

6. Некоторые особенности верхнеооцен- олигоценового вулканизма Армянской ССР.

Геотектонический режим к концу эоцена, выраженный в начавшемся общем воздымании территории Малого Кавказа и формировании крупных складчато-глыбовых поднятий (устойчивых массивов суши), определил главные черты и особенности верхнеооцен-олигоценового вулканизма.

Вулканическая деятельность в верхнем эоцене на территории Армянской ССР и смежных областей Малого Кавказа проявлена достаточно интенсивно и охватывает значительные площади. На современном геологическом срезе области максимального развития вулканические образования данного возраста подчинены трем крупным структурным единицам: Зангезурскому антиклиниорию, Вайкскому синклиниорию и вытянутой в западном северо-западном направлении, Севано-Акериинской (Севано-Ширакской) синклиниорной зоне.

Вулканализм характеризуется преимущественно центральным типом извержений. Вулканические центры формируют крупные полигенные вулканы, приуроченные к вулканическим островам в пределах внутренней зоны шельфа или к оформленным участкам суши, и часто образуют отдельные вулкано-тектонические структуры.

В пределах Зангезурского антиклиниория верхнеоценовые вулканические образования объединены в Гехакарский комплекс /9/. Последний пользуется ограниченным распространением, занимая водораздельные части стыка Зангезурского и Баргушатского хребтов в районе вершин Наапет, Гехакар и др., переходит на запад в пределы Нахичеванской АССР.

В целом для пород комплекса характерны неправильно глыбовая отдельность, часто с хаотическим нагромождением материала, агломератово-брекчированный облик лав, отсутствие или слабо выраженные следы отсортированности пирокластики и отчетливо выраженное краснокаменное перерождение.

Гехакарский комплекс отличается довольно сложным внутренним строением с широким развитием собственно-эфузивных фаций грубо- и мелкообломочных эксплозивных фаций, а также большим разнообразием экструзивных фаций в виде даек, силловых залежей и штокообразных массивов.

Вещественный состав слагающих комплекс пород колеблется от

оливиновых базальтов и андезито-базальтов, через андезиты и трахиандезиты к риодаситам. По своим петрохимическим характеристикам они принадлежат базальт-трахиандезитовой формации /9/.

Вулканические образования верхнеооценового возраста широко развиты также в пределах Ехегнадзорского синклиниория, расположенного севернее, в центральной части территории Армянской ССР.

В отличие от Зангезура, разрез верхнего эоцена здесь представлен в основном осадочными образованиями, содержащими примесь пирокластики разной размерности. Собственно вулканические образования локализованы в изолированных друг от друга площадях; формирование их вероятно было связано с деятельностью отдельных палеовулканитов, которые на современном эрозионном срезе образуют характерные вулкано-тектонические структуры кальдерного типа с разной глубиной отпрепарированности.

Примерами подобных структур могут служить: Тексарская, Агара-каձорская, Дайлахлинская, Сараванская, Амурасская и др. вулканические структуры.

В строении отмеченных вулканических структур выделяется широкий спектр массивных и агломератовых лав, грубо- и тонкообломочной пирокластики юрловых брекчий, а также различных экструзивных образований: даек, жил, силловых залежей, штоков и т.д.

Вещественный состав продуктов извержений отдельных вулканических центров, колеблется в узком интервале. Это преимущественно вулканиты основного и среднего составов, по характеру вкрапленников, относимые к оливиновым, пироксеновым, пироксен-роговообманковым базальтам, андезито-базальтам и андезитам.

В экструзивных фациях, наряду с отмеченными разновидностями, встречаются двупироксеновые стекловатые андезито-дациты, трахиты, трахиандезиты, андезиты и дациты с базальтической роговой обманкой и т.д.

Среди описанных вулканических структур области особняком стоит Амурасская структура, отличающаяся более сложным строением, контрастной природой слагающих вулканических образований, чередованием в разрезе оливиновых и пироксеновых базальтов и андезито-базальтов с риолитами, а также интенсивной поствулканической переработкой слагающих массив пород.

Участие в строении структуры также заведомо более молодых (мио-плиоценовых) образований указывает на то, что Амулсарская вулканическая структура является примером унаследованного длительно живущего вулкана, активность которого, по-видимому, с определенными перерывами, прослеживается начиная с верхнего юрского до мио-плиоцена.

В целом, верхнеоценовые вулканические образования Вайка принадлежат андезитовой и базальт-трахиандезитовой формации.

Верхнеоценовый вулканализм широко проявлен также в пределах Севано-Ширакской зоны, вытянутой в северо-западном направлении. При общем линейном простирации и неравномерном распределении вулканализм здесь также может быть выделен участками максимального развития собственно вулканических образований. Последние рассматриваются в виде узлов вулканической активности или в виде проявленных не столь отчетливо как в Вайке сложнопостроенных вулкано-тектонических структур.

К таковым могут быть отнесены: средняя часть Аргунийского хребта, район с. Гелкенд, район вершин Большой и Малой Маймех, на стыке Памбакского и Аргунийского хребтов, центральная часть Халабского хребта, район вершин Барборт, центральная часть Базумского хребта, район вершины Тодор и с. Арманис, западная часть Ширакского хребта, район вершины Камсуд, а также массив г. Леджан и вершин Апаклу Сискяцкая и др. в Степанаванском районе. В этом ряду особо надо отметить Тежсарскую вулканическую структуру в центральной части Памбакского хребта, отличающуюся интенсивным строением, сложным характером взаимоотношения щелочных эфузивных, пирокластических и экструзивно-интрузивных фаций пород и уникальным составом вулканических извержений.

От рассмотренных выше областей Зангезура и Вайка верхнеоценовый вулканализм данной зоны отличается более сложным составом продуктов извержений и далеко продвинувшейся степенью дифференцированности вулканических расплавов, соответственно более широким развитием вулканических образований среднекислого и кислого состава как в эфузивно-пирокластических, так и в экструзивных фациях.

Бедственный состав разнофациальных вулканических извержений, исключая Тежсарскую структуру, колеблется от оливиновых, пироксеновых базальтов и андезито-базальтов к пироксеновым,

пироксен-роговообманиковым и плагиоклазовым андезитам до дацитов, трахидацитов, риолитов и трахириолитов.

Петрохимические параметры, с отчетливо прослеживающимся субщелочным уклоном, указывают на их принадлежность в целом к базальт-трахиандезитовой формации, в то же время продукты деятельности Тексарской вулкано-тектонической структуры отвечают трахиандезит-фонолитовой формации.

Таким образом, вулканические продукты, слагающие верхнеэоценовый комплекс на территории Армянской ССР, в целом принадлежат базальт-трахиандезитовой формации. Среди пород данного комплекса на юге наиболее широко развиты основные и средние разновидности, а на севере вместе с ними присутствуют и кислые члены серий.

Серия относится к субщелочной ассоциации - тихоокеанский средний известниково-щелочной тип по А. Ритману, с насыщенной и слабо пересыщенной кремнекислотностью ($q =$ от 7,5 до 32) и несколько повышенной щелочностью при K_2O и Na_2O . В то же время породы, объединенные в трахиандезит-фонолитовую формацию, относятся к среднему средиземноморскому типу и характеризуются кремнеземом ($q =$ от 6 до 20), пересыщенностью глиноземом, повышенной железистостью и щелочностью при K_2O и Na_2O .

В олигоцене, в процессе складчато-глыбового воздымания территории Армении и прилегающих областей Малого Кавказа, вовлекаются значительные участки. Существенно расширяются массивы устойчивой суши, в пределах которых протекает вулканизм. Площади развития вулканизма и его интенсивность заметно убывают, вулканические проявления распределены на современном эрозионном срезе крайне неравномерно.

Вулканические образования данного возраста выделяются с некоторой долей условности, т.к. четких геологических взаимоотношений с одновозрастными датированными осадочными образованиями не установлено. Ареалы развития олигоценового вулканизма сосредоточены, главным образом, в западной части Байка в районе с. Ринц, Эльшин, Ахавнадзор, Гортун, развалин с. Зирах в районе курорта Джермук, слагая отдельные вулкано-тектонические структуры.

Особенности их строения, состава слагающих пород, фациальной и формационной принадлежности детально изучены А.А. Остроумовой /10/, С.А. Исаакян /12/, Г.А. Казаряном, А.Т. Вегуни /4/. Отме-

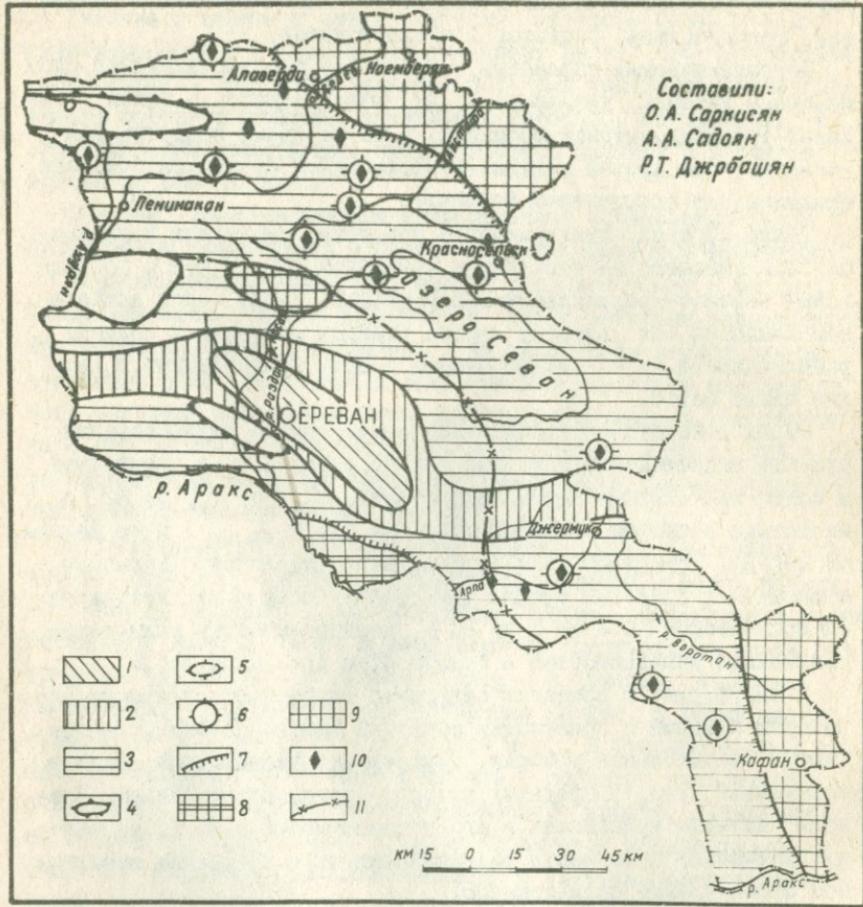


Рис.4. Палеогеографическая карта позднего эоцена.
Условные обозначения: 1 - батиальная область моря; 2 - внешняя зона шельфа и материковый склон; 3 - внутренняя зона шельфа; 4 - подводные поднятия; 5 - зона развития рифовых построек; 6 - острова вулканического происхождения; 7 - контуры береговой линии; 8 - равнинны холмистые; 9 - горы низкие; 10 - подводные вулканические аппараты центрального типа; II - границы вулканических областей.

тим только, что каждая из отмеченных вулканических структур сформирована сложным разнофациальным комплексом лав, пироклассики и различных экструзивных проявлений.

Породы, слагающие указанные фации, представлены пироксеновыми, двупироксеновыми, пироксен-роговообманковыми андезитами и андезито-базальтами и их пирокластикой. Кислые члены серии - дациты, риодакиты, риолиты, трахириолиты пользуются ограниченным развитием в верхах разреза и представлены преимущественно в пирокластических и экструзивных фациях. Одновременно среди последних широко развит комплекс щелочных базальтоидных пород /10/.

Вулканизм данного возраста частично развивается унаследовано от верхнекооценового, продолжая эволюционную линию базальт-трахиандезитовой формации в пределах длительно развивающихся вулкано-тектонических структур (Амулсарская, Зиракская). Полутно, вероятно, возникали новые вулканические центры, извергающие более кислые продукты.

В целом, по петрографическим и петрохимическим параметрам вулканиты раннего олигоцена принадлежат известково-щелочной ассоциации.

7. Палеогеографическая характеристика

В раннепалеогеновое время на территории Армении морской режим продолжал существовать в осевых, наиболее прогнутых частях Севано-Ширакского и Еревано-Ордубадского геосинклинальных прогибов.

В раннем эоцене начинаются новое крупное опускание М.Кавказа и трансгрессия моря, которая достигает максимума развития в среднем эоцене - вторая после позднего мела обширная трансгрессия в этом регионе. Общий план расположения крупных структурных элементов, заложенный в позднемеловое время, в раннем эоцене существенных изменений не претерпевает. Седиментационные зоны и поднятия в общих чертах наследуют верхнемеловую седиментационную зональность.

В среднем эоцене морской бассейн имел мелководный и умеренно глубоководный характер.

В Сомхето-Кафанской зоне существовали небольшие поднятия

Составили:
О.А. Саркисян
А.А. Садоян
Р.Т. Джрабашян



Рис. 5. Палеогеографическая карта раннего олигоцена.
Условные обозначения: 1 - морские заливы; 2 - внутренняя зона шельфа; 3 - подводные поднятия; 4 - контуры береговой линии; 5 - горы низкие. Вулканические аппараты центрального типа; 6 - подводные; 7 - надводные; 8 - границы вулканических областей; 9 - зоны развития рифовых построек.

(наиболее приподнятые части Алавердского, Шамшадинского, Кафанского антиклинориев), которые служили основными источниками сноса обломочного материала. Разрушению подвергались вулканогенные и вулканогенно-осадочные породы юры и верхнего мела.

Тектонические движения в среднем эоцене отличаются резкой дифференцированностью и высокой интенсивностью, амплитуда прогибания и поднятия достигает 3 км. В это время на территории Армении обособляются два крупных тектоно-седиментационных бассейна: Базумо-Зангезурский эвгеосинклинальный (на севере и северо-востоке) и Приараксинский многоесинклинальный прогибы.

В первом из них интенсивные тектонические движения сопровождаются проявлением мощного взрывного вулканизма, характеризующегося пульсационностью проявления; широкое развитие получают флишидные вулканогенно-осадочные и вулканогенные толщи (до 1,5-2 км). Северная береговая линия моря проходила примерно по линии р. Мардигет - с. Куйбышево - с. Привольное, вдоль которой развиты известковые массивы (нуммулитовые), известковистые конгломераты, железистые песчаники и угленосные отложения.

Приараксинский многоесинклинальный прогиб в среднем эоцене испытывал более плавное погружение. В умеренно глубоководном морском бассейне накопились пирокластоосадочные флишевые отложения. Пирокластический материал поступил из Базумо-Зангезурской зоны (очаги вулканизма были расположены на месте Памбакского хребта, в Восточном Айоцдзоре и Зангезуре). В конце среднего эоцена привнос пирокластического материала заметно уменьшается, в осадочных увеличивается содержание карбонатного материала. Обломочный материал поступил с севера из вулканических островов Базумо-Зангезурской зоны и антиклинальных поднятий Сомхето-Кафанская зоны. Умеренно глубоководная троговая зона, которая заполнялась пирокласто-терригенными отложениями флишидного характера, отмечается в центральных частях Еревано-Вединского и Ехегнадзорского прогибов. Осадконакопление здесь в основном происходило в слабо восстановительной геохимической обстановке. Суша в ранне-среднеэоценовое время характеризовалась теплым, умеренно влажным климатом, а море - нормальной соленостью и газовым режимом, о чем свидетельствуют пышное развитие теплолюбивой фауны (нуммулитиды, бентосные мелкие фораминиферы, моллюски) и угленосные фации.

В результате тектонических движений, происходивших на границе среднего и позднего эоценена, осевая зона Базум-Зангеузской эвгеосинклинальной зоны испытывает относительное поднятие (центральное поднятие в виде остатков и подводных поднятий). Севернее и южнее располагались близширотные боковые прогибы, где существовал мелководный морской бассейн, изобиловавший вулканическими островками. В этих прогибах накопились вулканогенные и вулканогенно-обломочные образования. В отличие от среднего эоценена вулканизм менее интенсивный, значительную роль играют наземные излияния. Холмистая суша, расположенная севернее (антеклинальные поднятия Сомкето-Кафанская зоны), подвергалась слабому размыву.

В структурном плане Приараксинской миогеосинклинальной зоны в позднем эоцене существенных изменений не произошло. В Еревано-Вединском прогибе в умеренно глубоком море продолжалось накопление мощных (до 1000 м) флишевых карбонатно-терригенных отложений в восстановительных геохимических условиях. Переход от среднего эоценена к верхнему здесь постепенный. Остальная часть зоны была покрыта мелководным морем. Так, в Шагапской синклинали и западной части Ехегнадзорского синклиниория мощности верхнеэоценовых отложений сокращаются до 300-450 м, содержание карбонатных пород увеличивается, встречаются слои с нуммулитовыми, рифовыми известняками и конгломератами. Характер фауны (нуммулиты, кораллы, крупные гастроподы и др.), свидетельствует о теплом климате, нормальной солености и мелководном бассейне. В конце позднего эоценена отмечается увеличение площади области размыва (Цахкуницкий антиклиниорий, Гегамский и Варденисский поднятия на севере и северо-востоке, Арагатское холмистое поднятие на юге). Климат на суше был теплым, переменно-влажным, с тенденцией к аридизации. На суше преобладали субтропические и тропические растения, а также различные хвойные. В составе флоры возрастает роль ксерофильных ассоциаций.

На рубеже эоценена и олигоцена произошли мощные складко- и горообразовательные движения, обусловившие инверсию геотектонического режима и преимущественно блоковые поднятия. Значительно изменились палеогеографические условия и план расположения седиментационных и денудационных зон. Базумо-Зангеурская эвгеосинклинальная зона претерпевает интенсивное воздымание и прев-

ращается в область поднятий и денудации. В центральной и северо-восточной частях М.Кавказа образуется обширная низкогорная суши. Лишь в северо-западной части Севано-Ширацского синклиниория в ранне-среднеолигоценовое время существовал мелководный морской бассейн (Лорийский залив Ахалцихской депрессии) с теплым климатом, нормальной соленостью и куммулитовой фауной.

Здесь накопились трансгрессивные терригенно-карбонатно-пирокластические осадки (до 250 м). В центральной части указанной суши в позднем олигоцене формировался узкий продольный Диликано-Амасийский наложенный прогиб, в котором был установлен пресноводно-озерный режим (углесланцевосные фации).

В пределах Приараксинской многосинклинальной зоны пиренейская орофаза проявилась относительно слабо. В ранне-среднем олигоцене отмечается частичное сокращение морского бассейна и заметное увеличение площади поднятий (Айнтал-Эчмиадзинское, Арапатское, Нижнеахурянское). Северная береговая линия ранне-среднеолигоценового моря проходила примерно по линии севернее сел. Ехегнадзор - г.Камо - южнее горы Арагац. Наиболее глубокая часть этого мелководного моря располагалась в полосе Ереван-Веди - Ехегнадзор по мульдовской части Еревано-Вединского прогиба. Здесь мощность нижне-среднеолигоценовых отложений (майкопская фация) максимальная (900 м). К Среднеараксинской впадине мощности отложений уменьшаются. По геотектоническим условиям и фациальным особенностям эти отложения относятся к типу раннеорогенных морских моласс. Комплекс фауны (нуммулиты, кораллы, крупные толстостенные гастроподы, пелепиподы и др.) показывает, что море в основном было теплым, мелководным (особенно в конце среднего олигоцена), имело нормальную соленость, нормальный гидродинамический и газовый режим. В олигоценовом растительном покрове преобладание ксенофильных форм свидетельствует о более сухом и жарком, по сравнению с во временем, субтропическом климате. Ассоциация аутогенных минералов и состав органического вещества в отложениях нижнего-среднего олигоцена Еревано-Вединского прогиба говорят о восстановительной и слабощелочной среде осадконакопления.

Обширная суши центральной части М.Кавказа в раннем олигоцене характеризовалась низкогорным рельефом, а в среднем олигоцене заметно пенепленизируется. На отдельных участках суши от-

мечается проявление вулканизма. Терригенный материал в ранне-среднеолигоценовое море поступил в основном с севера и северо-запада (Цахкуняцкий и Варденисский хребты) и с юга (Ааратское поднятие).

В позднем олигоцене – раннем миоцене М.Кавказ испытывает новое интенсивное поднятие, обусловившее смешение бассейнов осадконакопления к югу, в центральную часть Среднеараксинской впадины, где образуется обширная межгорная впадина и происходит накопление красноцветных песчано-глинистых молассовых отложений (рис. 4,5).

8. Палеоклиматическая характеристика

В позднем эоцене Малый Кавказ находился в тропическом поясе Земли. На небольших участках суши (часто в виде островных поднятий) климат был теплым, переменно-влажным с тенденцией к аридизации. По данным Я.Б.Лейе, на суше преобладали субтропические и тропические растения, а также хвойные. В растительном покрове постепенно возрастает роль ксерофильных ассоциаций.

На территории Армянской ССР в основном существовали гумидные условия седиментации. В составе верхнеэоценовых образований резко преобладают морские карбонатно-терригенные сероцветные отложения.

Анализ верхнеэоценовой фауны показывает, что большинство из них являются стеногалинными, стенотермными организмами, обитавшими в теплых (по данным Н.А.Ясманова, от 20 до 28,7°C, а по данным А.Е.Птухина, по нуммулитам до 24,6°C) морских водах с нормальной соленостью и газовым режимом. Осадконакопление, в основном, происходило в восстановительных геохимических условиях.

В олигоценовое время, в отличие от многих, сравнительно похолодавших регионов Юга СССР, климат на сушах Малого Кавказа остался теплым, переменно-влажным, тропическим–субтропическим. По данным Я.Б.Лейе, комплекс спор и пыльцы в нижне-среднеолигоценовых песчано-глинистых отложениях свидетельствует о преобладании в растительном покрове ксерофильных форм, о более жарком и сухом климате. Наличие небольшой примеси пальгорската в составе глинистых минералов в самой верхней части разреза

шорагбюрской свиты, вероятно, также указывает на возникновение сухого, жаркого климата в конце среднего олигоцена.

Комплекс фауны (нуммулиты, кораллы, толстостенные и богато скульптированные моллюски и др.) указывает на то, что в ранне-среднеолигоценовое время море в южной части Малого Кавказа было теплым, по температурному режиму близким к тропическому, с нормальной соленостью, гидродинамическим и газовым режимом. Присутствие в этом комплексе некоторых сравнительно холодолюбивых форм (*Nuculana*, *Pectunculus*, *Chlamys*, *Astarte* и др.), вероятно, свидетельствует о наличии похолодания климата. По данным Н.А.Ясаманова, температуры раннего олигоцена, определенные по раковинам двустворчатых моллюсков Малого Кавказа, равны $17\text{--}18^{\circ}\text{C}$. Приблизительно такие же температуры ($17\text{--}20^{\circ}\text{C}$) получены по нуммулитам.

Ассоциация аутогенных минералов, а также состав органического вещества указывают на то, что осадконакопление в морских бассейнах происходило в восстановительной и слабошелочной среде.

В.В.Пайразов отмечает, что содержание органического углерода снизу вверх по разрезу шорагбюрской свиты уменьшается.

Осадконакопление в ранне-среднеолигоценовое время происходило в гумидной зоне, с начавшимися тенденциями аридизации.

Таким образом, основной причиной похолодания климата в раннем олигоцене является пиренейская складчатость, приводившая к воздыманию гор и сокращению площади морей.

9. История геолого-тектонического развития в позднем эоцене – раннем олигоцене.

На рубеже среднего и позднего эоцена происходили мощные тектонические движения (первая пиренейская фаза складчатости), обусловившие значительные изменения в плане расположения структурно-фациальных зон, геосинклинальных прогибов и геоантеклинальных поднятий, развитие магматизма и повсеместное (за исключением кульдовых частей синклиниориев) трансгрессивное залегание отложений верхнего эоцена.

Более интенсивно проявились эти движения в Севанс-Зангезурской тектонической зоне, где они вызвали инверсию в геотектоническом режиме. Центральные, наиболее прогнутые части среднеэоценовых прогибов, испытывали поднятие и превратились в об-

ласть размыва (центральные поднятия), что сопровождалось формированием боковых прогибов – Лорийского и Памбакского. Важно отметить, что эти поднятия и прогибы отчетливо выражены в современной структуре указанной зоны и отражены в рельфе обращенной формой. Сравнительно слабо проявлены предпозднеэоценовые движения в Приараксинской тектонической зоне, но тем не менее и здесь верхнеэоценовые отложения во многих местах с эрозионным и небольшим угловым несогласием ложатся на среднеэоценовые образования. После кратковременного перерыва в позднем эоцене осадконакопление восстанавливается по всей области альпийской складчатости Армении. Выделяются три фациальные зоны осадконакопления. В Приараксинской зоне отличаются нормально морские песчано-глинистые и карбонатные флишевые осадки, в Ехегнадзорском синклиниории – туфосадочные отложения, а в Севано-Зангезурской зоне – различные вулканогенные образования, местами переслаивающиеся туфосадочными породами.

Наличие в верхнеэоценовых отложениях богатой и разнообразной фауны нуммулитид, морских ежей, кораллов, крупнораковинных (местами гигантских форм), богато скульптированных гастропод и пелепицопод бесспорно свидетельствует о тропических (субтропических) условиях, а также нормальном гидрологическом режиме морских водоемов рассматриваемого времени.

Жаркими и влажными климатическими условиями характеризовались также области размыва, о чем свидетельствует ископаемая флора (вечнозеленого, тропического типа).

В конце верхнего эоцена и начале олигоцена имели место новые, гораздо более интенсивные тектонические движения (главная пиренейская фаза), сыгравшие решающую роль в создании современной тектонической структуры Армении и Кавказа в целом и обусловившие полную инверсию в геотектоническом режиме.

Граница эоцена и олигоцена была временем завершения геосинклинального режима не только для Кавказа, но и всего альпийского Средиземноморского пояса, началом формирования современных крупных орогеотектонических элементов Кавказско-Предкавказского краевого прогиба, мегантиклиниорного поднятия Большого Кавказа, Рионо-Куриńskiej межгорной впадины, сложно построенного мегантиклиниорного поднятия Малого Кавказа и Среднеараксинской межгорной впадины.

В связи с геоантклинальным поднятием центральной части М. Кавказа, в конце эоценена происходит регрессия моря, а области осадконакопления смешаются к юго-западу (в Среднеараксинскую впадину) и северо-востоку (в Куринскую впадину). Поэтому олигоценовые морские отложения развиты только в указанных впадинах и прилегающих к ним районах поднятия М. Кавказа. Центральная часть последнего превращается в область размыва и только в некоторых небольших остаточных прогибах, в олигоцене (позднем олигоцене), происходит накопление лагунно-континентальных молассовых образований. Поэтому олигоценовые морские отложения имеют гораздо меньшее распространение по сравнению с верхнеэоценовыми и залегают на последних (главным образом в бортовых частях синклиниориев) трансгрессивно. В мульдовых частях прогибов между ними наблюдается постепенный переход.

Предолигоценовые тектонические движения обусловили также резкие изменения в фациях отложений и, в частности, смену карбонатных фаций верхнего эоценена в терригенные молассовые (ранние морские молассы) в олигоцене.

На рассматриваемом рубеже происходило также мощное проявление магматизма как эфузивного, так и интрузивного. В это время имело место внедрение большей части крупнейшего на Кавказе Мегри-Ордубадского гранитоидного plutона, Памбакского комплекса щелочных пород (нижний олигоцен) и ряда других интрузий кислого и среднего состава.

С магматической деятельностью связаны многие известные эндогенные месторождения: медно-молибденовые (Каджаран и др.), полиметаллические, железорудные и др.

В олигоцене по сравнению с верхним эоценом на Кавказе происходили также значительные изменения в климатических условиях, в частности, похолодание, вызвавшее вымирание фауны теплолюбивых форм (нуммулитиды и др.).

Однако в Южной Армении (Приараксинской зоне), в олигоцене, субтропические климатические условия сохранились, о чем свидетельствуют наличие в отложениях олигоценена ископаемой фауны крупных и мелких фораминифер, кораллов, морских ежей, а также состав ископаемой флоры.

Общий состав фауны нижне-среднего олигосена Армении (шорагюрской свиты) обнаруживает большое сходство с фауной южных

районов Средиземноморского пояса, свидетельствующее о том, что морской водоем южной Армении широко сообщался с бассейнами Средиземноморья, а также Индийского океана. Присутствие в составе фауны большого количества степногаличных форм (кораллы, морские ежи и др.) свидетельствует о нормальных гидрохимических условиях бассейна олигоценового времени.

10. Полезные ископаемые

Палеогеновые породы являются вместилищем многих рудных и нерудных полезных ископаемых.

Рудные полезные ископаемые в основном приурочены к Севано-Ширакской и Памбак-Зангезурской и Вайоцдзорской зонам.

Рудообразовательные процессы наиболее интенсивно проявились в позднеэоценовое, а также раннеолигоценовое время. Именно в это время формировалась значительная часть молибденовых, полиметаллических, золотоносных, золото-сурмяно-полиметаллических и марганцевых руд Армении. Из нерудных полезных ископаемых заслуживают внимания верхнеэоценовые (возможно и нижнеолигоценовые) проявления стронция (целестина), кварц-халцедоновые стяжения в кремнистых известняках и агат в измененных вулканогенно-осадочных породах /23/.

Верхнеэоценовые и олигоценовые терригенные отложения Приараксинской зоны являются перспективными в отношении нефтегазонности.

II. ОБЩИЕ ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Биостратиграфический и общегеологический анализ разреза верхнепалеогеновых отложений региона позволяет сделать следующие выводы:

1. В конце верхнего эоцена и начале олигоцена происходили интенсивные тектонические движения (главная ширенейская фаза), сыгравшие решающую роль в создании современной тектонической структуры, обусловившие полную инверсию в геотектоническом режиме и изменения палеогеографических условий осадконакопления.
2. Предолигоценовые тектонические движения обусловили также резкие изменения в фациях отложений и, в частности в олигоцене смену карбонатных фаций верхнего эоцена в терригенные молассовые (ранние морские молассы).
3. На рассматриваемом рубеже происходило также мощное проявление магматизма как эфузивного, так и интрузивного. В связи с общим орогенным сводово-глыбовым воздыманием территории Армении на границе верхнего эоцена - олигоцена вулканическая деятельность протекает преимущественно в прибрежно-континентальной и наземной обстановке. Вулканические извержения характеризуются повышенной эксплозивностью. Формируются отдельные стратовулканы и вулкано-тектонические структуры, к которым приурочены накопления лав и пирокластики и внедрения целого ряда экструзивных, субвулканических и дайкообразных тел различного состава. В целом вещественный состав продуктов вулканизма от верхнего эоцена к олигоцену сохраняет главную, щелочноземельную тенденцию развития с образованием пород андезитовой формации, при значительном возрастании объема кислых членов серии. Одновременно, по сравнению с верхнэоценовыми вулканитами, отмечается некоторое возрастание магнезиальности в базальтах, андезито-базальтах, а также суммарной и калиево-щелочности в трахидацитах, трахиапаритах.
4. На рубеже эоцена и олигоцена имело место внедрение боль-

шей части крупнейшего на Кавказе Мегри-Ордубадского гранитоидного plutона, Памбакского комплекса щелочных пород (нижний олигоцен), ряда других интрузий кислого состава, многих известных эндогенных месторождений, медно-молибденовых (Каджалан и др.), полиметаллических, а также нерудных полезных ископаемых, в частности, верхнеэоценовых (возможно и нижнеолигоценовые) проявлений стронция (целестина), кварц-халцедоновых стяжений в кремнистых известняках и агата в измененных вулканогенно-осадочных породах. К тому же верхнеэоценовые терригенные отложения Приараксинской тектонической зоны являются перспективными в отношении нефтегазоносности. Во время опробования из них получены небольшие притоки газовых углеводородов.

5. В олигоцене по сравнению с верхним эоценом на территории Армении происходили заметные изменения в климатических условиях, в частности, похолодание на 4–6°C, о чем свидетельствуют присутствие в комплексе моллюсков олигоценового возраста некоторых сравнительно холодолюбивых форм (*Nuculana*, *Pectunculus*, *Chlamys*, *Astarte* и др.) и изотопный анализ стенки раковин моллюсков и нуммулитов олигоценового возраста.

6. В разрезах палеогеновых отложений Армении четко выделяются фаунистически хорошо характеризованный верхний эоцен (зона *Nummulites fabianii* по крупным фораминиферам, зона *Globigerina corpulenta* планктонных фораминифер с тремя подзонами – *Globigerapsis semiinvoluta*, *Globorotalia cocoaensis* и *G. cunialensis* с многими руководящими для верхнего эоцена формами моллюсков) и нижний – средний олигоцен (зоны *Globigerina tapuriensis* и *G. tapuriensis* – *G. sellii* планктонных фораминифер с *N. intermedius*, *N. vascus*, *N. incrassatus*, зона *Nummulites intermedius*), *Pectunculus* (*Axinia*) *pulvinata*, *Megatilotus crassatina* и др.

7. Между отложениями этих двух подотделов залегают слои, которые по составу фауны и литологически занимают промежуточное положение. В них почти полностью исчезают типичные верхнеэоценовые нуммулиты, дискоцилины, цеплатиспирь, оперкулины и вместе с тем появляются предки олигоценовых нуммулитов – *Nummulites fabianii retiatus*, *N. vascus initialis* совместно с типичными для олигоцена планктонными фораминиферами – *Globigerina tapuriensis*, *G. ampliapertura*, *G. officinalis* и др.

Любопытно отметить, что по фациальным особенностям эти слои также являются переходными. По сравнению с верхним эоценом карбонатность в породах значительно уменьшается, но все же больше, чем в вышележащих отложениях олигоцена.

Таким образом, при установлении границы между эоценом и олигоценом необходимо решить вопрос возраста этих переходных слоев. Мы склонны отнести их к олигоцену, и, таким образом, границу эоценена провести по подошве этих слоев. Основанием для такого заключения служат следующие факты:

а) Вымирание подавляющего большинства эоценовых представителей фауны и появление предков олигоценовых форм.

б) Комплекс фауны моллюсков и мелких фораминифер этих слоев (*Variamussium fallax* Korob., *Leda perovalis* Koen., *Nuculana perovalis* Koen., *N.lezginica* Korob., *Crassatella woodi* Koen., *Astarte dilatata* Phill., *Bolivina antegressa* Subb., *B.nobilis* Hantk., *Bulimina sculptilis*) встречается также в разрезе нижней части майкопской свиты в северо-восточных предгорьях Малого Кавказа и в хадумском горизонте Северного Кавказа, нижнеолигоценовый возраст которых не оспаривается.

в) По литологическому составу и общим фациальным особенностям эти слои все же ближе к олигоцену, чем к верхнему эоцену.

8. Моллюсовая фауна рассматриваемых слоев обнаруживает большое сходство с фауной латторфского яруса Северной Германии, описанной А. Коененом.

Таким образом, вновь ставится вопрос о включении латторфского яруса, как и санузасского, выделенного в Парижском бассейне (слои с *Bolivina antegressa*) в состав олигоцена.

9. Граница верхнего эоценена и олигоцена (подошва зоны *Globigerina tapuriensis* - планктонные фораминиферы, *Ericsonia subdisticha* - нанопланктон, *Nummulites intermedius* - крупные фораминиферы) знаменуется резким изменением в родовом и видовом составе многих фаунистических и флористических групп: крупных и мелких фораминифер, моллюсков, одноклеточных водорослей, спор и пыльца и др. Из многочисленных родов крупных фораминифер верхнего эоценена в олигоцене продолжают свое существование лишь некоторые виды филогенетических групп - *N.fabianii* - *N.intermedius*, *N.incrassatus*-*N.vascus*, которые через переходные формы *N.fabianii* *retiatus* и *N.vascus initialis* получают широкое раз-

вление в олигоцене. Представители многих родов крупных фораминифер и многие виды рода *Nummulites* полностью исчезают на указанной границе.

Происходит также значительное изменение в составе планктонных фораминифер - исчезают полностью верхнезооценовые виды *Globorotalia cunialensis*, *G. cerrocazulensis*, *Globigerina corpulenta* и представители рода *Scribghantkenina*. В олигоцене наряду с многочисленными бентосными формами получают массовое развитие характерные для олигоцена виды планктонных фораминифер - *G. tapuriensis*, *G. sellii* и др.

Комплекс моллюсков на рубеже олигоцена претерпевает значительное изменение как в видовом составе, так и в размерах раковины. Исчезают роды и виды моллюсков - *Miltha*, *Lucina prominensis*, *Corbis*, *Vusella*, гигантские устрицы, крупные фоладомии, церитиды, теребеллумы, верметисы, ростеларии и др. В олигоцене появляются новые роды - *Nucula*, *Thyasira*, различные представители рода *Variamussium*, в частности, вид *V. fallax*.

10. Породы верхнего эоцена и олигоцена по своим магнитным данным отличаются друг от друга.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева-Григорович А.С. Нанопланктон пограничных эоцен-олигоценовых отложений Армении и Северного Кавказа. Палеонт. сборник, № 18, Львов, 1981, с.57-61.
2. Асланян П.М. Стратиграфия и моллюски верхнепалеогеновых отложений юго-западной части Армянской ССР. Изд. АН АрмССР. Ереван, 1970, с.80-260.
3. Атлас ископаемой фауны Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1974, с.825.
4. Вегуни А.Т. О вулканогенном олигоцене южной Армении. ДАН АрмССР, т.ХХХ, № 3, 1960, с.157-162.
5. Габриелян А.А.Палеоген и неоген Армянской ССР. Изд.АН АрмССР, Ереван, 1964, 259 с.
6. Габриелян А.А.,Саакян Н.А. Схема деления третичных отложений Армении.Тезисы докл. совещ.по разраб.унифицир.стратигр. шкалы третичных отложений Крымско-Кавказской области. Изд. АН АрмССР, 1955.
7. Габриелян А.А. Тектоническое районирование Армении и со-пределенных частей Антикавказа. ДАН АрмССР, т.ХХIII, №3, 1981, с.157-162.
8. Григорян С.М.Нуммулиты и орбитоиды Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1986, 219 с.
9. Джрабашян Р.Т.,Гуладцян О.П.,Таян Р.Н. Некоторые особенности строения и формирования третичных вулканогенных комплексов Зангезура. Зап.Арм.отд.ВМО, № 8, Ереван, 1976, с.60-77.
10. Джрабашян Р.Т.,Елисеева О.П., Мнацаканян А.Х.,Остроумова А.С., Фаворская М.А. Связь мелового и палеогенового вулканизма Армении с типами развития геосинклинальных прогибов.Изд. Наука, М., 1968, с.155-164.
- II. Джрабашян Р.Т.,Садоян А.А. Особенности верхнеэоценового литогенеза Вайоцдзора.Изв. АН АрмССР, сер. Науки о Земле, № 4, 1978, с.32-41.

12. Исаакян С.А. Новые данные по стратиграфии верхнетретичных образований Западного Даралагёза Армянской ССР. ДАН Арм. ССР, т. XXII, №2, 1956, с. 77-80.
13. Крашенинников В.А., Птухян А.Е. Соотношение фаун планктонных фораминифер и нуммулитов в палеогеновых отложениях Армении. Вопр. микропалеонтологии. Вып. I6, 1973, с. 146-182.
14. Крашенинников В.А. Некоторые виды планктонных фораминифер из верхнеооценовых и олигоценовых отложений южной Армении. Вопр. микропалеонтологии, № 17, М., 1974, с. 95-135.
15. Магматические и метаморфические формации Армянской ССР, Изд. АН АрмССР, Ереван, 1981, с. 331.
16. Мартиросян Ю.А. Биостратиграфия позднемеловых-раннепалеогеновых отложений юга Армянской ССР. Изд. АН АрмССР, Ереван, 1986, I47 с.
17. Меликсян Б.М. Минералогия, геохимия и петрологические особенности Тежсарского щелочного комплекса. В кн.: "Петрология интрузивных комплексов в дальнейших рудных районах Армянской ССР". Изд. АН АрмССР, Ереван, 1971, с. 117-298.
18. Минасян Дж.О., Сируян Т.А., Караканян А.К. Палеомагнитно-стратиграфическая шкала мезо-кайнозоя Армении. Изв. АН АрмССР, сер. Науки о Земле, № 5, 1981, с. 75-81.
19. Молостовский Э.А. Новые данные по палеомагнитной шкале СССР и некоторые общие вопросы магнитостратиграфии. Сб.: Современное состояние исследований в области геомагнетизма. М., 1983, с. 143-162.
20. Палибин И.В. Материалы к третичной флоре Армении. В.В. Комарову, к 70-летию со дня рожд. и 45-летию научн. деятельности, 1939, М.-Л., с. 608-630.
21. Саркисян О.А. Палеоген Севано-Ширакского синклиниория. Изд. ЕГУ, Ереван, 1966, 176 с.
22. Садоян А.А., Гаспарян И.Г. О расчленении разреза палеогеновых отложений. Изд. АН АрмССР, сер. Науки о Земле, № 2, 1975, с. 19-27.
23. Садоян А.А., Мкртчян Г.М. Биохемогенный целестин в палеогеновых отложениях Армянской ССР. Литл. и полезн. ископ., 1980, № 6, с. 80-87.

О Г Л А В Л Е Н И Е

Введение	5
1. Положение Армении в общей тектонической структуре Кавказа	8
2. Краткая история изучения палеогеновых отложений Армении	9
3. Характеристика спорных разрезов	10
Приереванский и Арагатский районы	10
Западная часть Ехегнадзорского синклиниория	25
4. Корреляция разрезов, общая палеонтологическая характеристика и изменение биот на границе эоцена и олигоцена	39
5. Литолого-минералогическая и геохимическая характеристика в верхнеооцен-олигоценовых отложениях Армянской ССР	46
6. Некоторые особенности верхнеоцен-олигоценового вулканизма Армянской ССР	52
7. Палеогеографическая характеристика	58
8. Палеоклиматическая характеристика	62
9. История геологического-тектонического развития в позднем эоцене - раннем олигоцене	63
10. Полезные ископаемые	66
II. Общие выводы и заключения	67
Л и т е р а т у р а	71

ГЕОЛОГИЧЕСКИЕ СОБЫТИЯ НА ГРАНИЦЕ ЭОЦЕНА
И ОЛИГОЦЕНА НА ТЕРРИТОРИИ АРМЯНСКОЙ ССР

Редактор издательства *М.Б.Геворкян*

Тех. редактор *Р.Х.Геворгян*

Корректор *Л.С.Азатян*

ИБ № 1395

Сдано в производство 16.02.1988 г. Подписано к печати 25.01.1988г.
ВФ 05310. Формат 60x84 1/16. Бумага № 2. Офсетная печать.
Печ. л. 4,63+6 вкл. Усл. печ. л. 5,38. Учетно-изд.л. 6,0
Тираж 350. Зан. 393 Изд. № 7278. Цена 85 коп.

Издательство АН АрмССР, 375019, Ереван, пр.Маршала Баграмяна, 24г.
Типография Издательства АН АрмССР, 378310, г.Эчмиадзин.

5187

85 коп.